



EESTI MAAÜLIKOOL
Metsandus- ja maaehitusinstituut

Joosep Laev

**TALUHOONE REMONT- JA
REKONSTRUEERIMISTÖÖDE VAJADUSE ANALÜÜS
NING MAJANDUSLIK PÕHJENDATUS**

ANALYSIS AND ECONOMIC JUSTIFICATION OF THE
NEED FOR REPAIR AND RECONSTRUCTION WORKS OF
A OLD FARMHOUSE

Ehitusinseneri lõputöö
Maaehituse õppekava

Juhendaja: lektor Kaarel Sahk

Tartu 2021

Eesti Maaülikool		Magistritöö lühikokkuvõte	
Kreutzwaldi 1, Tartu 51006			
Autor: Joosep Laev		Õppekava: Maaehitus	
Pealkiri: Taluhoone remont- ja rekonstrueerimistööde vajaduse analüüs ning majanduslik põhjendatus			
Lehekülgi: 166	Jooniseid: 50	Tabeleid: 12	Lisasid: 7
Osakond / Õppetool:		Metsandus- ja maaehitusinstituut/Maaehituse ja veemajanduse õppetool	
ETIS-e teadusvaldkond ja CERC S-i kood:		Tsiviilehitus T220	
Juhendaja:		lektor Kaarel Sahk	
Kaitsmiskoht ja -aasta:		Tartu 2021	
<p>Eestis on palju taluhooneid, mis on ehitatud 19. sajandi lõpul või 20. sajandi esimesel poolel ning mida inimesed soovivad tänu majanduslike võimaluste paranemisele ja maalähedase elulaadi populariseerimisele kaasajastama hakata.</p> <p>Käesoleva lõputöö eesmärgiks on selgitada välja, milliseid remont- ja rekonstrueerimistöid on Kinnika talu eluhoone puhul vaja teostada ja määrata nende tööde umbkaudne maksumus ning võrrelda saadud tulemusi uue samaväärse hoone ehitamise umbkaudse maksumusega ja selgitada välja, kumb ettevõtmine on majanduslikult kasulik.</p> <p>Eelmainitud eesmärgi saavutamiseks viidi kõigepealt läbi uurimisobjektiks oleva hoone tehnilise seisukorra hindamine ja koostati selle põhjal vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde loetelud ning määrati nende tööde mahud. Hoone tehnilise seisukorra hindamine viidi läbi visuaalse vaatluse ja termograafia meetodeid kasutades. Järgmise etapina koostati olemasoleva hoone põhjal uue samaväärse hoone joonised eelprojekti staadiumis ja vajalike ehitustööde loetelud ning määrati nende tööde mahud. Viimaks hangiti ehitusettevõtetelt mainitud tööde teostamise hinnapakkumised ja selgitati välja, kas soodsam on olemasoleva hoone remontimine ja rekonstrueerimine või uue samaväärse hoone ehitamine.</p> <p>Saadud hinnapakkumistest järeldus, et uurimisobjektiks oleva hoone remontimine ja rekonstrueerimine on uue samaväärse hoone ehitamisest kokkuvõtvalt 32'786 eurot odavam ning seetõttu majanduslikult mõistlikum. Hoonete maksumusi omavahel võrreldes</p>			

on näha, et ülejäänutest märkimisväärselt kallimaks kujunevad nii olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise kui ka uue hoone ehitamise korral katusega seotud tööd. Katusega seotud tööde maksumustele järgnevad kalliduse poolest mõlemal juhul vundamentide ja alustega, seinte pindadega ning vahelagedega seotud tööd, ületades 10'000 euro piiri. Märkimisväärsed erinevusi on näha hoonete kande-, jäigastavate ja piirdetarinditega, küttekolletega, fassaadi ja fassaadielementidega ning akendega seotud tööde maksumusi omavahel võrreldes. Kõikide mainitud hooneosadega seotud tööde maksumused on uue hoone ehitamise korral kallimad. Saadud tulemus on tingitud asjaolust, et uurimisobjektiks oleva hoone mainitud hooneosade tehniline seisukord on hea ja/või mainitud hooneosadega seotud vajalikud remont- ja rekonstrueerimistööd ning nendega kaasnevad kulutused on juba suures mahus tehtud. Kokkuvõtvalt võib öelda, et vana taluhoone remontimine ja rekonstrueerimine on selle asemel uue samaväärse hoone ehitamisest majanduslikult mõistlikum sellisel juhul, kui seda on aja jooksul asjatundlikult ning järjepidevalt remonditud.

Käesoleva lõputöö praktiline väärtus seisneb selles, et see annab Kinnika talu omanikele soovitud ja tehnilised lahendused koos majanduslike põhjendustega olemasoleva eluhoone remontimiseks ja rekonstrueerimiseks ning aitab jõuda neil otsusele, kas hakata olemasolevat eluhoonet parandama või selle asemel uut hoonet ehitama. Kuigi iga taluhoone tehniline seisukord ning seetõttu ka vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde loetelud ning maksumus on erinev, annab käesolev lõputöö teoreetilisi soovitusi ka teistele sarnaste taluhoonete omanikele.

Märksõnad: Tehniline seisukord, remontimine, rekonstrueerimine, maksumus, võrdlemine.

Estonian University of Life Sciences		Abstract of Master's thesis	
Kreutzwaldi 1, Tartu 51006			
Author: Joosep Laev		Curriculum: Rural Engineering	
Title: Analysis and economic justification of the need for repair and reconstruction works of a old farmhouse			
Pages: 166	Figures: 50	Tables: 12	Appendixes: 7
Department / Chair:		Institute of Forestry and Rural Engineering / Chair of Rural Building and Water Management	
Field of research and (CERC S) code:		Civil engineering T220	
Supervisors:		lecturer Kaarel Sahk	
Place and date:		Tartu, 2021	
<p>Estonia has many farmhouses that were built in the late 19th or first half of the 20th century. As economic opportunities have improved and rural life has popularized, people are thinking more and more about modernizing old farmhouses.</p> <p>The aim of this thesis is to find out which repair and reconstruction works are needed in the residential building of Kinnika farm and to determine the cost of these works and to compare the obtained results with the cost of building a new equivalent farmhouse and to find out which proposition would be more economically viable.</p> <p>In order to achieve the above-mentioned goal, first of all, the assessment of the technical condition of the building under investigation was carried out. Then on the basis of it the lists of necessary repair and reconstruction works were compiled and the volumes of these works were determined. The assessment of the technical condition of the building was carried out using visual observation and thermography methods. In the next stage, on the basis of the existing building, drawings of a new equivalent building at the preliminary design stage and lists of necessary construction works were prepared and the volumes of these works were determined. Finally, price offers from different construction companies were obtained for needed constructions and it was assessed whether it was more advantageous to repair and reconstruct an existing building or build a new one.</p> <p>From the received price offers, it was concluded that the repair and reconstruction of the investigated building is a total of EUR 32 786 cheaper and therefore economically reasonable</p>			

than the construction of a new equivalent building. When comparing the estimated costs of needed constructions, it is seen that the works related to the roof will be significantly more expensive than other constructional works. That is in the case of repair and reconstruction of the existing building as well as construction of a new building. In both cases, the cost of roofing work is followed by work on foundations, wall surfaces and ceilings. These constructions are all exceeding the EUR 10 000 threshold. Significant differences can be seen in the comparison of the costs of works related to load-bearing, stiffening and fencing structures, heating fireplaces, facade and facade elements and windows. The costs of all the mentioned constructions are more expensive when building a new farmhouse. The result obtained is due to the fact that the technical condition of the mentioned parts of the building under investigation is already good and / or the necessary repair and reconstruction works related to the said parts of the building and the related costs have already been incurred to a large extent. In conclusion, the repair and reconstruction of an old farmhouse is economically more reasonable than the construction of a new building if the existing house has been professionally and consistently repaired over time.

The practical value of this thesis is to provide the owners of Kinnika farm with recommendations with economic justifications for the repair and reconstruction of the existing residential building and help them to decide whether to start repairing the existing farmhouse or build a new one instead. Although the technical condition of each farmhouse and therefore also the lists and cost of necessary repair and reconstruction works are different, this thesis also provides theoretical recommendations to other owners of similar farmhouses.

Keywords: Technical condition, repair, reconstruction, cost, comparison.

SISUKORD

KASUTATUD MÕISTETE SELGITUSED.....	8
SISSEJUHATUS.....	10
1. UURIMISOBJEKTIKS OLEVA HOONE LUGU	13
2. HOONE TEHNILISE SEISUKORRA HINDAMINE	17
2.1. Hoone jaotamine üksikelementideks	17
2.2. Tähtsusteguri määramine üksikelementidele.....	19
2.3. Seisunditeguri määramine üksikelementidele	20
2.3.1 Iga üksikelemendi tehnilise seisukorra analüüs	22
2.4. Hoone seisundihinde arvutamine.....	43
2.5. Maksumusteguri määramine üksikelementidele.....	44
2.6. Energiatõhusteguri määramine hoonele.....	46
2.7. Sisekliimateguri määramine hoonele.....	46
2.8. Hoone modifitseeritud seisundihinde arvutamine	47
3. OLEMASOLEVA HOONE VAJALIKUD REMONT- JA REKONSTRUEERIMISTÖÖD	49
4. UUE HOONE EHITAMINE JA HOONETE MAKSUMUSTE VÕRDLEMINE	64
4.1. Uue hoone ehitamine	64
4.2 Maksumuste päring ja saadud maksumuste võrdlemine.....	69
KOKKUVÕTE	82
KASUTATUD KIRJANDUS	85
LISAD	87
Lisa 1. Termograafilise uuringu protokoll nr1	88
Lisa 2. Termograafilise uuringu protokoll nr 2.....	101
Lisa 3. Uurimisobjektiks oleva hoone joonised.....	110
Lisa 3.1. Uurimisobjektiks oleva hoone 1. Korruse plaan 1:100	111
Lisa 3.2. Uurimisobjektiks oleva hoone 2. korruse plaan 1:100	112
Lisa 3.3. Uurimisobjektiks oleva hoone lõige A-A 1:100.....	113
Lisa 3.4. Uurimisobjektiks oleva hoone lõige B-B 1:100	114
Lisa 4. Uue hoone iga üksikelemendi vajalike ehitustööde loetelu ja hoone joonised	115
Lisa 4.1. Uue hoone iga üksikelemendi ehitustööde loetelu	116
Lisa 4.2. Uue hoone 1. korruse plaan 1:100.....	120
Lisa 4.3. Uue hoone 2. korruse plaan 1:100.....	121
Lisa 4.4. Uue hoone lõige A-A 1:100	122
Lisa 4.5. Uue hoone lõige B-B 1:100.....	123
Lisa 4.6. Uue hoone vundamendi sõlm	124
Lisa 5. Uurimisobjektiks oleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde hinnapakkumised ehitusettevõtete kaupa	125
Lisa 5.1. LVeix Ehitus OÜ uurimisobjektiks oleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde hinnapakkumine	126
Lisa 5.2. Jaagor Grupp OÜ uurimisobjektiks oleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde hinnapakkumine	132
Lisa 5.3. Aestoveeg Grupp OÜ uurimisobjektiks oleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde hinnapakkumine	138
Lisa 6. Uue hoone ehitustööde hinnapakkumised ehitusettevõtete kaupa.....	143

Lisa 6.1. LVeix Ehitus OÜ uue hoone ehitustööde hinnapakkumine	144
Lisa 6.2. Jaagor Grupp OÜ uue hoone ehitustööde hinnapakkumine	149
Lisa 6.3. Aestoveeg OÜ uue hoone ehitustööde hinnapakkumine.....	154
Lisa 7. Hajaasustuse programmi raames esitatud kanalisatsioonisüsteemi rajamise taotluse dokumendid.....	159
Lisa 7.1 Taotlusvorm.....	159
Lisa 7.2. Kanalisatsioonisüsteemide valdkonna projekti tegevuste kirjeldus	163
Lisa 7.3. Kanalisatsioonisüsteemi rajamise taotluse eelarve.....	164
Lisa 7.4. Puurkaevu ja biopuhasti imbväljaku asendiplaan.....	165
LIHTLITSENTS	166

KASUTATUD MÕISTETE SELGITUSED

Avarii (EVS 807, 2010) – selline rike, mis ohustab kas inimesi või on tekkinud või tekitab olulist materiaalist kahju, sh ka keskkonnale.

Ehitamine (EhS 2015, § 4 lg 1) - ehitise püstitamine, rajamine, paigaldamine, lammutamine ja muu ehitisega seonduv tegevus, mille tulemusel ehitise tekib või muutuvad selle füüsilised omadused. Ehitamine on ka pinnase või katendi ümberpaigutamine sellises ulatuses, millel on oluline püsiv mõju ümbritsevale keskkonnale ja funktsionaalne seos ehitisega.

Ehitusprojekt (EhS 2015, § 5) - projekteerimise käigus koostatud dokument või dokumentide kogum, mis sisaldab ehitamiseks vajalikku teavet.

Konstruksioon (EKSS) - tarind, (üles)ehitus. Terviklik kogum konstruktsioonelementidest.

Konstruksioonelement (EKSS) – konstruktsiooni koostisosa. Ehitise konstruktsioonelement on ehitise koostisosa, mida kasutatakse ehitise ehitamiseks (nt vundament, välissein, vahesein, põrand, katus).

Rekonstrueerimine (EhS 2015, § 4 lg 3) – ehitise ümberehitamine, mille käigus olemasoleva ehitise omadused muutuvad oluliselt. Ümberehitamisena ei käsitleta olemasoleva ehitise üksikute osade vahetamist samaväärsete vastu. Ehitise ümberehitamine on eelkõige ehitamine, mille käigus:

- 1) muudetakse hoone piirdekonstruktsioone;
- 2) muudetakse ja asendatakse hoone kande- ja jäigastavaid konstruktsioone;
- 3) paigaldatakse, muudetakse või lammutatakse tehnosüsteemi, mis muudab ehitise omadusi, sealhulgas välisilmet;
- 4) muudetakse oluliselt ehitise tööparameetreid või kasutatavat tehnoloogiat;
- 5) viiakse ehitise koostisosa kasutusotstarbele vastavate nõuetega;
- 6) taastatakse osaliselt või täielikult hävinud ehitise.

Remontimine (EVS 807, 2010) – hooldustööd, mille käigus selgitatakse välja avarii toimumise põhjus ning taastatakse tarindi või süsteemi (paigaldise) vähemalt avariieelne olukord ja ettenähtud ning normaalne töö koos avarii ning selle kõrvaldamise käigus tekkinud kaasnevate kahjustuste kõrvaldamisega.

Renoveerimine (EVS 807, 2010) – olemasoleva hoone, tema tarindite ja/või ruumide taastamine (s.o remont) esialgsel kujul koos tarindite või tehnosüsteemide põhiparameetrite säilitamisega. Kuigi renoveerimise eesmärk on esialgse olukorra taastamine, on möödapääsmatu tehnoloogia arengust tulenev parendamine.

Taastamine (EKSS) – esialgse olukorra ennistamine. Taastavad ehitustööd on sellised tööd, millega luuakse tagasi ehitise endine olukord, kasutades sealjuures algseid ehitusmaterjale, ehitustehnoloogilisi lahendusi jne.

Asendamine – Asendavad ehitustööd on sellised tööd, millega luuakse tagasi ehitise endine olukord, kasutades sealjuures kaasaegseid ehitusmaterjale ja ehitustehnoloogilisi lahendusi.

SISSEJUHATUS

Käesoleva lõputöö teema aktuaalsus seisneb selles, et Eestis on palju taluhooneid, mis on ehitatud 19. sajandi lõpul või 20. sajandi esimesel poolel ja neid on aja jooksul vastavalt vajadustele ning kättesaadavatele materjalidele ümber ehitatud. Toona olid inimestel aga hoopis teised nõudmised ning nende hoonete tehnilised seisukorrad ei vasta tihtipeale tänapäevastele nõuetele ega kaasaegsetele elutingimustele. Tänu majanduslike võimaluste paranemisele ja maalähedase elulaadi populariseerimisele on tänapäeva inimesed aina rohkem hakanud huvituma vanade talumajade kaasajastamisest. Nendeks inimesteks, kes antud teemast huvituvad, on peamiselt kas linnast maale kolivad inimesed või maal elavad noored, kes soovivad näiteks päranduseks saanud talu hoonete elutingimusi kaasajastada. Tihtipeale võivad nende hoonete tehnilised seisukorrad olla aga nii halvad, et ette tuleb võtta põhjalikumad remont- ja rekonstrueerimistööd. Vaatamata sellele, et igal hoonel on oma lugu, mida ei saa rahas mõõta, on tihtipeale majandsulikult kasulikum aga olemasolev hoone maha lammutada ja selle asemele uus ehitada.

Lõputöö eesmärgiks on selgitada välja, milliseid remont- ja rekonstrueerimistöid on Kinnika talu eluhoone puhul vaja teostada ja määrata nende tööde umbkaudne maksumus ning võrrelda saadud tulemusi uue samaväärse hoone ehitamise umbkaudse maksumusega ja selgitada välja, kumb ettevõtmine on majanduslikult kasulikum. Selline lähenemine on oluline, sest Kinnika talu eluhoone puhul on kaasaegsete elutingimuste tagamiseks vaja teostada mitmeid erinevaid remont- ja rekonstrueerimistöid, mida hoone omanikud plaanivad ka lähitulevikus ette võtta. Alternatiivina olemasoleva hoone parandamisele võib aga uue samaväärse hoone ehitamine olla neile majanduslikult kasulikum.

Eelmainitud eesmärgi saavutamiseks viidi kõigepealt läbi olemasoleva hoone tehnilise seisukorra hindamine ja koostati selle põhjal vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde loetelud ning määrati nende tööde mahud. Järgmise etapina koostati olemasoleva hoone põhjal uue ehitatava hoone joonised eelprojekti staadiumis ja vajalike ehitustööde loetelud ning määrati nende tööde mahud. Uue ehitatava hoone projekt on lõpetamata, sest käesoleva lõputöö koostamiseks oli vaja ainult mahulise võrdluse võimalust selleks, et hankida hinnapakkumised ja hinnata seda, kas soodsam on olemasoleva hoone

remontimine ja rekonstrueerimine või uue hoone ehitamine. Uue ehitatava hoone projekt viiakse vajadusel edasi kuni ehitusõiguse saamiseni. Hoonete vajalike tööde maksumuste saamiseks hangiti hinnapakkumised kolmelt erinevalt ehitusettevõttelt.

Lõputöö esimeses peatükis antakse lühike ülevaade Kinnika talu eluhoone ajaloo kohta, kirjeldades peamiselt seda, milliseid remont- ja rekonstrueerimistöid on varasemalt selle hoone puhul läbi viidud ning mis aastatel need aset leidsid. Antud peatüki eesmärgiks on anda lugejale arusaam sellest, millised on uurimisobjektiks oleva hoone konstruktsioonelemendid ja miks need selliseks on kujunenud.

Teises peatükis antakse ülevaade olemasoleva hoone tehnilisest seisukorrast. Hoone tehnilise seisukorra hindamine viidi läbi Riigi Kinnisvara AS poolt tellitud ning Martti Kiisa ja Karin Lellepi poolt koostatud hoonete tehnilise seisukorra hindamise juhendi järgi (Kiisa & Lellep, 2018). Antud juhendi kohaselt jaotati hoone kõigepealt üksikelementideks, milleks on vundamendid ja alused, kande-, jäigastavad ja piirdetarindid, katused ja katuseräästad, fassaadid ja fassaadielemendid, aknad, välisuksed, korstnad, seinad pinnad, põrandakatted, vaheseinad, laed, avatäited, ahjud, kaminad, pliidid ja muud küttekolded, veevarustussüsteemid, kanalisatsiooni- ja drenaažisüsteemid, ventilatsioonisüsteemid ning elektripaigaldised. Peale hoone jaotamist üksikelementideks viidi läbi konstruktsioonelementide visuaalsed vaatlused ja termograafilised uuringud ning koostati igale üksikelemendile tehnilise seisukorra analüüs ja määrati vajalikud tegurid. Saadud tulemuste ja määratud tegurite põhjal arvutati hoone üldised seisundi hindad.

Kolmandas peatükis antakse ülevaade sellest, kuidas olemasolevat hoonet tuleks parandada ning milliseid remont- ja rekonstrueerimistöid ette võtta. Selleks koostati hoone tehnilise seisukorra hindamise käigus saadud tulemuste põhjal iga üksikelemendi vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde loetelu, arvestades sealjuures hoone omaniku soovidega ja viies need kokku hea ehitustava, inseneriloogika ning otstarbekusega.

Neljandas peatükis antakse ülevaade sellest, kuidas peaks olema ehitatud parendustööde järgse olemasoleva hoone põhjal projekteeritud uus hoone ja tuuakse välja olemasoleva hoone remont- ja rekonstrueerimistööde ning uue hoone ehitustööde maksumused ja võrreldakse neid omavahel. Hoone omanike üks nõuetest oli, et uus ehitatav hoone oleks parendustööde järgse olemasoleva hoonega samasugune. Eelpool toodust lähtuvalt oli uue hoone projekteerimise juures oluline, et selle mõõdud, materjalid, värvitoonid,

elektripaigaldised, veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemid ning ukSED, aknad ja santehnika oleksid samad, mis parendustööde järgse olemasoleva hoone puhul. Eelmainitud asjaolu oli oluline ka selleks, et hoonete ehitushinnad oleksid omavahel võrreldavad. Hoonete maksumusi omavahel võrreldes antakse hinnang selle kohta, kas majanduslikult on mõistlikum olemasolevat hoonet parandada või selle asemel uus ehitada.

Käesoleva lõputöö autor tänab Kinnika talu omanikke, kes võimaldasid lõputöö koostamiseks kasutada nendele kuuluvat eluhoonet ja teostada vajalike mõõtmisi ning tehnilise seisukorra uuringut, tegid koostööd uurimisobjektiks oleva hoone ajaloo kirjapanekul ning aitasid kaasa olemasoleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde loetelude ja uue hoone jooniste koostamisel. Lisaks tänab käesoleva lõputöö autor veel ehitusettevõtete LVeix Ehitus OÜ, Jaagor Grupp OÜ ning Aestoveeg OÜ hinnapakkumiste koostajaid hinnapakkumiste koostamise eest ning LVeix Ehitus OÜ juhatuse liiget Veiko Laeva lõputöö teostamiseks vajalike mõõtmiste ja uuringute tegemiseks vajalike seadmete võimaldamise eest. Samuti tänab käesoleva lõputöö autor juhendajat lektor Kaarel Sahka, kes juhendas lõputöö koostamist ning aitas kaasa lõputöö valmimisel.

1. UURIMISOBJEKTIKS OLEVA HOONE LUGU

Lõputöö uurimisobjektiks olev hoone asub Pärnu maakonnas Lääneranna vallas Kause külas Kinnika talu territooriumil. Tegemist on selle talukompleksi eluhoonega, mis on rajatud 19. sajandi lõpul, kuid täpset ehitusaastat ei ole teada. Talukompleksi rajajaks oli toonane Virtsu mõisavalitseja, kes rentis selle talupojale. Uurimisobjektiks oleva hoone puhul on tegemist rehielamuga, millel on ühe katuse all nii eluruumide kui ka loomalauda poolsed osad. Eluruumide poolses osas asusid esialgu rehetuba, suur kamber ja kaks magamistuba ning selle seinad on ehitatud männipalkidest. Rehetoa ja suure kambri põrandateks olid esialgu pinnasepõrandad aga magamistubade põrandateks on olnud algusest peale laudpõrandad. Hoone läänepoolsel küljel ehk sisehoovi pool asus väike tuulekoda, millest edasi viis kaks kõrvuti asetsevat ust. Üks nendest udest viis suurde kambrisse ning teisest uksest pääses rehetuppa. Loomalauda poolse osa seinad on ehitatud pae- ja raudkividest ning sideainena on kasutatud lubimörti. Hoone esimeseks katusetüübiks oli kelpkatuse ning katusekattematerjaliks õlg või pilliroog. Mõlemad katusekattematerjalid olid sellel ajal Läänemaal moes.

20. sajandi alguses müüdi talukompleks uuele omanikule maha. Talukompleksi müüjaks oli sellel ajal juba talupoeg, mitte enam mõisavalitseja. Talude välja ostmine mõisnike käest saigi Põhja ja Lääne-Eestis suurema hoo sisse just 19. ja 20. sajandi vahetusel (Metslang, 2012). Talukompleksi uueks omanikuks sai Anton Vamper, kelle suguliinile kuulub see veel tänapäevalgi.

Olukorras, kus Eestis hakati ajakohasemaid talumajasid ehitama juba 19. sajandi teisel poolel, jäi vanade rehemajade ehitamine Põhja ja Lõuna-Eestis moodi veel kümneteks aastateks (Metslang, 2012). Selline ajaline nihe tingis asjaolu, et ka uurimisobjektiks olev hoone on ehitatud vanamoodi ning kuna toona olid inimestel hoopis teised nõudmised, tuli hakata seda hiljem vastavalt vajadustele ja kättesaadavatele materjalidele ümber ehitama.

1930. aastate alguses vahetati välja uurimisobjektiks oleva hoone katusekattematerjal. Olemasolev õlg- või pilliroogkatuse eemaldati ning uueks katuseks sai sindelkatuse. Samal ajal paigaldati hoonele ka uued aknad, mis olid eelmistest mõnevõrra suuremad.

Laiaulatuslikumad rekonstrueerimistööd leidsid aset aga 1970. aastate alguses. Toona aset leidnud rekonstrueerimistööd alustati rehetoa ümberehitamisest, mille käigus lammutati kõigepealt välja olemasolev reheahi ning ehitati rehetuba ümber mitmeks väiksemaks ruumiks. Selle tulemusena sai suurest rehetoast kaks väiksemat ning üks suurem ruum. Ühest väiksemast ruumist sai töötuba ning teisest pesuruum. Töötuppa paigaldati puutööpink ning seal hakati tegema puutöid. Pesuruumi ehitati sisse pliit koos soojamüüri ning suure katlaga. Soojamüür oli osa töötoa ja pesuruumi vahelisest seinast. Ülejäänud osa ehitati silikaattellistest. Seoses selle pliidi ehitamisega ehitati hoonele ka teine korsten. Korsten ehitamiseks kasutati silikaattelliseid. Kolmandast ehk kõige suuremast ruumist sai köök. Kööki ehitati samuti pliit koos soojamüüri. Ehitatud soojamüür eraldas köögist väikese osa, mida hakati kasutama esikuna. Lisaks eelmainitule ehitati kööki ka eraldiseisev sahvriosa. Sahvri sein ehitati puitsõrestikseinana 50×100mm prussidest. Uute ruumide peale ehitati uus vahelagi, mis viidi tüübilt ning kõrguselt kokku ülejäänud ruumide peal oleva vahelaega. Olemasolev rehekast lammutati maha ja aamtalade vahele paigaldati talad ning nende vahele laelauad. Laelaudade peale paigaldati heinakihit. Pesuruum, köök, esik ja sahver said omale betoonpõrandad. Töötoa põrandaks jäi esialgu veel pinnasepõrand.

Peale rehetoa ümberehitamise lõppemist võeti ette loomalauda poolse osa ja katuse rekonstrueerimistööd. Nende tööde käigus lammutati maha umbes pool olemasolevatest loomalauda poolse osa seintest ning ehitati silikaattellistest uus otsasein. Eelmainitust tulenevalt muutusid hoone gabariidid mõnevõrra väiksemaks. Hoone otstesse paigaldati juurde mõned sarikad ning olemasolev kelpkatus ehitati tüübilt ümber viilkatuseks. Olemasolevat katusekattematerjali aga täielikult ei eemaldatud, vaid selle peale paigaldati täiendav roovitis ja eterniit. Hoone otsaviilud ehitati puitsõrestikseintena 50×100mm prussidest ning välimisteks viimistluskihtideks paigaldati topelt laudis. Sellised on hoone katus ja otsaviilud veel tänapäevalgi.

Lisaks eelmainitule lammutati 1970. aastate alguses aset leidnud rekonstrueerimistööde käigus maha ka olemasolev tuulekoda, paigaldati hoonele uued aknad ja ehitati suurde kambrisse ahi. Uued aknad olid 1930. aastate alguses paigaldatud akendest jällegi mõnevõrra suuremad ning said siis omale sellised mõõtmed, nagu need on veel tänapäevalgi.

Peale seda, kui 1970. aastate alguses aset leidnud rekonstrueerimistööd olid lõpuni viidud, tuli tööde tegemisse paariaastane paus. Rekonstrueerimistööd jätkusid 1976. aastal, kui hoone seintele ja vahelaele paigaldati katte- ning viimistluskihid ja ehitati suurde kambrisse kamin. Toona aset leidnud rekonstrueerimistööde eesmärgiks oli anda hoone eluruumidele kaasaegsem ilme. Seintele paigaldati spoonitud puitlaastplaadid või kolme millimeetrised puitkiudplaadid ehk soome papp ja nende peale tapeet. Puitlaastplaadid ja soome papp paigaldati otse seinte kandelementide külge, kasutades sealjuures seinte sirgeks ajamiseks erinevate mõõtudega liiste. Aamtalade vahele paigaldatud laelaudade külge kinnitati roovitis ja selle külge vineerplaadid. Paigaldatud vineerplaadid lakiti konservikarbi lakiga üle. Hiljem on seintele paigaldatud tapeeti mitmeid kordi vahetatud ja vahelae viimistluskihiks olevaid vineerplaate värvitud.

Uuritava hoone kasutuses oli peale 1970. aastatel aset leidnud rekonstrueerimistööid periood, kui alaliselt ei elanud selles hoones mitte kedagi ning seetõttu ei tehtud seal pikka aega ka mitte ühtegi remonttööd. 1990. aastate keskpaigani oli hoone kohaks, kus peeti vaid suuremaid pidusid ning kuhu kogunesid jahimehed peale jahipäeva lõppu. Hoone loomalauda poolses osas kasvatati ka loomi. 1995. aastal asus hoonesse aga elama seal varem elanud pere noorim laps koos oma perega. Kohe, kui uued omanikud sisse kolisid, alustati seal ka uute remont- ja rekonstrueerimistöödega. Paari aasta jooksul toodi hoonesse vesi, ehitati hoonele uuesti tuulekoda, lammutati välja pesuruumis olev pliit ja ehitati sinna vahesein, vahetati välja mõned siseuksed ja paigaldati olemasolevatele betoonpõrandatele kattekihid ning köögi ja esiku seintele voodrilauad.

Hoonesse vee toomiseks rajati sellest mõnekümne meetri kaugusele olemasoleva salvkaevu kõrvale puurkaev. Olemasolev salvkaev aeti kinni. Puurkaevust hooneni vee toomiseks paigaldati plastikust toru, mille läbimõõt on ligikaudu 25mm. Hoonesse sisenemise koht tehti vahetult tuulekoja kõrvale köögi koha peale. Sealt edasi paigaldati hoonesisene plastikust peatoru, mille läbimõõt on ligikaudu 13mm. Peatoru viidi lae alt mööda seinu tualettruumini. Peatorust hargnevad 12mm läbimõõduga vasktorud kahele valamule, soojaveeboilerile, pesumasinale ning tualettpotile.

Uus tuulekoda ehitati kunagisest tuulekojast mõnevõrra suurem. Tuulekoja seinad ehitati puitsõrestikseintena 50×100mm prussidest ja välimiseks viimistluskihiks paigaldati voodrilauad. Sisemiseks viimistluskihiks paigaldati saepuruplaadid. Tuulekoja põrandaks

sai betoonpõrand. Tuulekoja ehitamise käigus eemaldati ka suurde kambrisse viiv välisuks ning ehitati selle ava kinni.

Pesuruumi ehitatud vaheseina tulemusena saadi sellest kaks väiksemat ruumi. Kahest ruumist üks sai tualettruumiks ning teine jäi pesuruumiks. Vahesein ehitati puitsõrestikseinana ning viimistluskihtideks paigaldati esialgu voodrilauad. Hiljem on need *OSB-3* plaatide vastu välja vahetatud. Tualettruumi põrandale paigaldati keraamilised põrandaplaadid. Ülejäänud ruumide betoonpõrandatele paigaldati linoleumist põrandakatted.

Viimased suuremad remont- ja rekonstrueerimistööd leidsid aset 2010. ja 2013. aastal. 2010. aastal paigaldati hoone eluruumide poolse osa välisseinte peale soojustus- ja viimistluskihid, soojustati ära tuulekoja seinad ja vahetati välja nende välimiseks viimistluskihtideks olevad voodrilauad ning lammutati välja suures kambris olev ahi. Välja lammutatud ahju asemele ehitati uus telliskividest ahi. Välisseinte soojustus- ja viimistluskihtideks paigaldati mineraalvill paksusega 50mm, tuuletõkkeplaat (*Isoplaat* 25mm), distantssliistud paksusega 25mm ja horisontaalne voodrilaud paksusega 18mm. Loomalauda poolse osaga külgnev välissein ja lõunapoolse välisseina osa tuulekoja laiuselt jäid aga soojustamata. Lisaks eelmainitule ehitati välisseinte soojustustööde käigus hoone samale osale ka uus maapealne soklios. 2013. aastal vahetati välja valdav osa hoone olemasolevatest puitraamidega akendest ning ehitati töötuppa soojustatud betoonpõrand. Uuteks akendeks said kahekordse paketi plastaknad. Vahetamata jäid tualettruumi, töötoa, sahvri, otsaviilude, tuulekoja ning loomalauda poolse osa aknad.

Viimase kaheksa aasta jooksul on tehtud uurimisobjektiks olevas hoones veel mitmeid väiksemaid remont- ja hooldustöid. Näiteks lammutati välja tuulekoja olemasolev betoonpõrand ning ehitati selle asemele uus betoonpõrand, paigaldati töötoa ning tualett- ja pesuruumi seintele *OSB-3* plaadid, lammutati maha olemasolev korstnapits ning ehitati selle asemele uus, vahetati välja osad elektripaigaldised ja tehti veel palju muudki. Need tööd on olnud aga pigem hädakorralised ja olulisemaid tekkinud vigasid ei ole aja jooksul ära parandatud. Sellest tulenevalt on hoonel palju olulisi vigu, mis kahjustavad selle tehnilist seisukorda ning tuleks kiiremas korras likvideerida.

2. HOONE TEHNILISE SEISUKORRA HINDAMINE

2.1. Hoone jaotamine üksikelementideks

Hoone tehnilist seisukorda hinnati Riigi Kinnisvara AS poolt tellitud ning Martti Kiisa ja Karin Lellepi poolt koostatud hoonete tehnilise seisukorra hindamise juhendi järgi (Kiisa & Lellep, 2018). Selle kohaselt koostati hoone erinevatest konstruktsioonielementidest üksikelementide loetelu ning määrati esmalt iga üksikelemendi tähtsus- (T_i) ja seisunditegur (S_i) ning arvutati nende põhjal hoone seisundihinne (SH). Lisaks seisundihinde arvutamisele võeti arvesse ka puuduste korrigeerimise maksumuse suurusjärku, energiatõhusust ning sisekliimast tulenevat kasutusmugavust. Selleks määrati iga üksikelemendi maksumus- (M_i) ja hoone energiatõhusus- (E_{hoone}) ning sisekliimategur (K_{hoone}) ning arvutati hoone modifitseeritud seisundihinne (SH_{mod}).

Juhendi kohaselt kuulusid hindamisele peamiselt hoone tehnilised aspektid ehk eelkõige püsivus, stabiilsus, ja süsteemide toimivus, võttes seejuures arvesse ka elementide (sh siseviimistluse) kulumisastet. Hinnangu andmisel arvestati nõuetele ja heale ehitustavale ning inseneriloogikale vastavust. (Kiisa & Lellep, 2018)

Juhendi kohaselt toimus hoone põhimõtteline jaotamine üksikelementideks vastavalt standardi EVS 807:2010 „Kinnisvarakeskkonna korrashoid. Kinnisvarakeskkonna korraldamine“ jaotisele A.3.2 (EVS 807, 2010).¹ Võrreldes sellega on juhendis kasutatavat liigitust aga mõnevõrra lihtsustatud, kuna osad standardis kirjeldatud tegevused ei ole antud juhendi kontekstis asjakohased. (Kiisa & Lellep, 2018)

Eelpool toodust tulenevalt on juhendis võrreldes standardiga järgmised erinevused:

- 1) välja on jäetud krundi rajatistega seotud peagrupp (210);
- 2) üksikelemente 251 kuni 256 eraldi ei käsitleta ja need on koondatud kokku ühte peagruppi 250 (elektripaigaldised);

¹ Kuigi standard EVS 807:2010 ei ole hetkel enam kehtiv ja koostatud on selle uustöötlus (EVS 807:2016), kasutatakse seda käesolevas lõputöös sellepärast, et Kiisa ja Lellep kasutasid seda hoonete tehnilise seisukorra hindamise juhendit koostades (Kiisa & Lellep, 2018).

- 3) üksikelemente 261 kuni 265 eraldi ei käsitleta ja need on koondatud kokku ühte peagruppi 260 (nõrkvoolupaigaldised);
- 4) nimekirjast on eemaldatud üksikelemendid 229, 239, 249, 269, 272, 273, 274, 279 ja 289, kusjuures 272 on vaadeldav elektripaigaldiste (250) all.

Juhendi kohaselt (Kiisa & Lellep, 2018) ei võetud seisundihinde arvutamisel arvesse üksikelemente, mida ei ole uurimisobjektiks oleva hoone puhul ette nähtud, mistõttu on käesolevas lõputöös kasutatavate üksikelementide loetelu mõnevõrra vähendatud. Loetelust on elimineeritud üksikelemendid 228, 241, 245, 246, 247, 248 ja peagrupid 260, 270 ning 280.

Eelpool toodust tulenevalt on käesolevas lõputöös uuritava hoone tehnilise seisukorra hindamisel kasutatavate üksikelementide loetelu järgmine:

- 1) 221 Vundamendid ja alused
- 2) 222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid
- 3) 223 Katused ja katuseräästad
- 4) 224 Fassaadid ja fassaadielemendid
- 5) 225 Aknad
- 6) 226 Välisuksed
- 7) 227 Korstnad
- 8) 231 Seinad
- 9) 232 Põrandakatted
- 10) 233 Vaheseinad
- 11) 234 Laed
- 12) 235 Avatäited
- 13) 236 Ahjud, kaminad, pliidid ja muud küttekolded
- 14) 242 Veevarustussüsteemid
- 15) 243 Kanalisatsiooni ja drenaažisüsteemid
- 16) 244 Ventilatsioonisüsteemid
- 17) 250 Elektripaigaldised

Lõputöö järgmises jaotises tuuakse välja loetletud üksikelementide tähtsus uurimisobjektiks olevale hoonele tema kandevõime, ohutuse ja kasutusea poolest.

2.2. Tähtsusteguri määramine üksikelementidele

Juhendi kohaselt määrati igale üksikelemendile 3-pallilisel skaalal tähtsustegur, kus 3 näitas kandevoime, ohutuse ja hoone kasutusea poolest kõige tähtsamat ning 1 kõige vähemtähtsamat elementi (vt Tabel 1).

Tabel 1. Hoone üksikelemendi tähtsustegur T_i (Kiisa & Lellep, 2018)

Tähtsustegur	Tähtsusteguri lühikirjeldus	Näide
1	Elemendid, mille halb seisukord ei mõjuta oluliselt hoone kandevoimet, ohutust või funktsionaalsust	Põrandakatted
2	Elemendid, mis on kandevoime poolest vähemtähtsamad, kuid mõjutavad oluliselt hoone ohutust või funktsionaalsust	Aknad
3	Elemendid, mis mõjutavad oluliselt hoone kandevoimet, ohutust või funktsionaalsust	Kandetarindid

Igale üksikelemendile tähtsustegurit määrates arvestati juhendis antud soovitusetega. Üksikelementidele määratud tähtsustegurite arvvaartused on esitatud tabelis (vt Tabel 2).

Tabel 2. Hoone igale üksikelemendile määratud tähtsustegur

Peagrupp	Üksikelement	Tähtsustegur
220 Ehitise põhitarindid	221 Vundamendid ja alused	3
	222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid	3
	223 Katused ja katuseräästad	3
	224 Fassaadid ja fassaadielemendid	3
	225 Aknad	2
	226 Välisüksed	2
	227 Korstnad	2
230 Hoone siseruumide tarindid	231 Seinad	1
	232 Põrandakatted	1
	233 Vaheseinad	2
	234 Laed	2
	235 Avatäited	1
	236 Ahjud, kaminad, pliivid ja muud küttekolded	3
	242 Veevarustussüsteemid	2
	243 Kanalisatsiooni ja drenaažisüsteemid	2
	244 Ventilatsioonisüsteemid	2
	250 Elektripaigaldised	3

2.3. Seisunditeguri määramine üksikelementidele

Juhendi kohaselt määrati igale üksikelemendile 4-pallilisel skaalal seisunditegur, kus 1 näitas elemendi täielikku korrasolekut ning 4 selle halvimat olukorda (vt Tabel 3).

Tabel 3. Hoone üksikelemendi seisunditegur S_i (Kiisa & Lellep, 2018)

Seisunditegur S_i	Seisunditeguri lühikirjeldus	Võimalik tegevus
A	B	• C
1	<ul style="list-style-type: none"> Üksikelement on uus või uuevääriline; üksikelement toimib ootuspäraselt, vigu ja defekte ei esine; väljanägemine on korrektne ja puhas, kuid on lubatud minimaalselt kulumist (nt pleekimine); vajalik märgistus ja dokumentatsioon on korrektsed. 	<ul style="list-style-type: none"> Reguleerimine ja/või seadistamine ei ole vajalik
2	<ul style="list-style-type: none"> Valdavas osas täidab üksikelement oma sihipärast funktsiooni; esineb üksikuid juhuslikke defekte või tavapärase kasutamisega seotud kulumist, mis terviksüsteemi tööd ei mõjuta; välimus korrektne, kuid võib olla kulunud; kahjustused ei mõjuta üksikelemendi kandevõimet, ohutust ega funktsionaalset toimivust. 	<ul style="list-style-type: none"> Reguleerimine ja/või seadistamine võib olla vajalik; üksikelement võib vajada puhastamist või väljanägemisega seotud parendustöid.
3	<ul style="list-style-type: none"> Esineb korduvaid häireid töös ja/või funktsionaalsuses; reaalne pidev oht lõplikuks hävimiseks; oskuslikul kasutamisel ja hooldamisel on üksikelement mõnda aega veel kasutatav; üksikelemendi kasutamine tervikuna ei ole ohtlik. 	<ul style="list-style-type: none"> Üksikelemendi asendamine või põhjalik remont; täiendava auditi läbiviimise vajadus on väga tõenäoline; võib esineda vajadus potentsiaalselt ohtliku piirkonna markeerimiseks (nt ohutuslindid).

A	• B	• C
4	<ul style="list-style-type: none"> • Üksikelement ei suuda täita oma funktsiooni, on täielikult amortiseerunud või hävinenud või on ohtlik; • vajalik (kohustuslik) üksikelement puudub. 	<ul style="list-style-type: none"> • Üksikelement vajab kohest asendamist või paigaldamist (kui on puudu); • hoone kasutamise osas on vaja rakendada piiranguid ning piirata ligipääsu; • vajalik läbi viia täiendav audit.

Juhendi kohaselt kuulusid hindamisele peamiselt hoone tehnilised aspektid ehk eelkõige püsivus, stabiilsus ja süsteemide toimivus, võttes seejuures arvesse ka elementide (sh siseviimistluse) kulumisastet. Hinnangu andmisel arvestati ka nõuetele ja heale ehitustavale ning inseneriloogikale vastavust. (Kiisa & Lellep, 2018)

Iga üksikelemendi seisunditeguri arväärtuse määramiseks viidi kõigepealt läbi hoone üksikelementide visuaalsed vaatlused, mis olid olulised esialgsete järelduste tegemiseks. Visuaalse vaatluse eesmärgiks oli hinnata eelkõige hoone üksikelementide tehnilist seisukorda ning selgitada välja, kas ja millise üksikelemendi puhul oleks vaja teha põhjalikumaid uuringuid (Keskküla, 2001).

Lisaks visuaalsetele vaatlustele viidi läbi ka termograafilised uuringud. Termograafiliste uuringute eesmärgiks oli eelkõige selgitada välja hoone soojuslekke, õhulekke ja puuduliku soojustuse kohad ning hinnata hoone eluruumide poolse osa välisseinte, vundamendi, põranda, akende, uste ning vahelae soojuspidavust (Paloniitty, Ploniitty, & Haimilahti, 2016).

Läbiviidud mittepurustavate uuringute tulemusena koostati iga üksikelemendi tehnilise seisukorra analüüs, mille kohta vt 2.3.1 alalõik, ning määrati iga üksikelemendi seisunditeguri arväärtus. Koostatud üksikelementide tehniliste seisukordade analüüsid olid aluseks iga üksikelemendi vajalike remont- ja/või rekonstrueerimistööde loetelu koostamisel. Igale üksikelemendile määratud seisunditeguri arväärtus on esitatud tabelis (vt Tabel 4).

Tabel 4. Hoone igale üksikelemendile määratud seisunditegur

Peagrupp	Üksikelement	Seisunditegur
220 Ehitise põhitarindid	221 Vundamendid ja alused	3
	222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid	3
	223 Katused ja katuseräästad	4
	224 Fassaadid ja fassaadielemendid	2,5
	225 Aknad	2,5
	226 Välisuksed	2
	227 Korstnad	3
230 Hoone siseruumide tarindid	231 Seinad pinnad	3
	231 Põrandakatted	3
	233 Vaheseinad	2,5
	234 Laed	3
	235 Avatäited	2
	236 Ahjud, kaminad, pliivid ja muud küttekolded	2,5
	242 Veevarustussüsteemid	3
	243 Kanalisatsiooni ja drenaažisüsteemid	4
	244 Ventilatsioonisüsteemid	3
	250 elektripaigaldised	4

2.3.1 Iga üksikelemendi tehnilise seisukorra analüüs

Uurimisobjektiks oleva hoone iga üksikelemendi tehnilise seisukorra uurimise ja analüüsi koostamisel jälgiti hoone jaotust üksikelementideks, nagu seda soovitasid Martti Kiisa ja Karin Lellep nende poolt 2018. aastal koostatud ning uuringu aluseks olevas juhendis „Hoonete tehnilise sisukorra hindamise juhend“.

221 Vundamendid ja alused. Hoone eluruumide poolse osa vundamendiks on kandvate seinte alla paigaldatud pae- ja telliskivid. 2010. aastal ehitati hoone eluruumide poolse osa välisseinte soojustamistööde käigus uus maapealne soklios, mis jätab visuaalse vaatluse hinnangul mulje korraliku vundamendi olemasolust, kuid täidab tegelikult ainult viimistluskihi funktsiooni.



Joonis 1. Vundamendiks paigaldatud telliskivid (*Allikas: autori erakogu*)



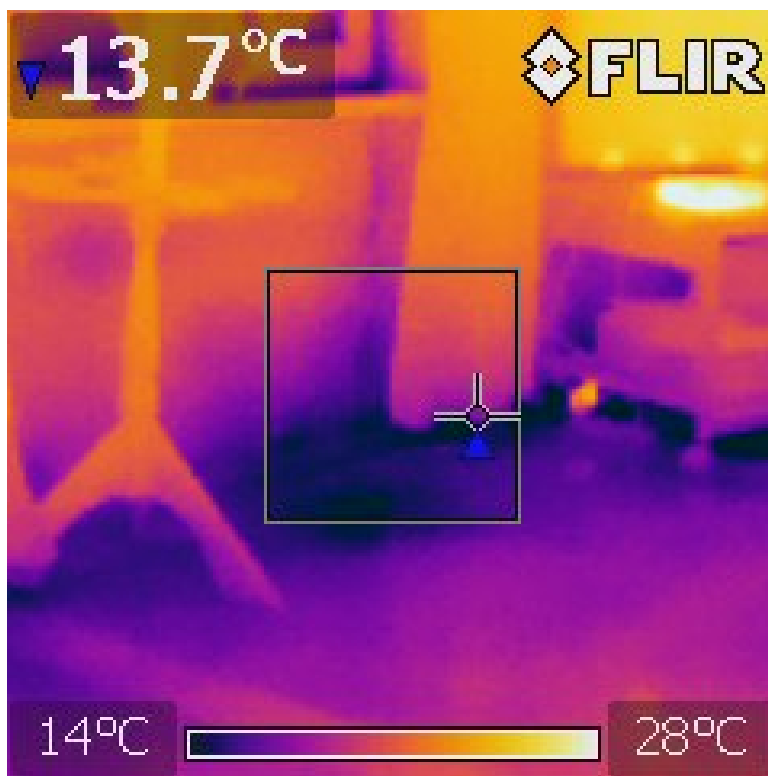
Joonis 2. 2010. aastal ehitatud sokkel (*Allikas: autori erakogu*)

Kogu hoone vundament on täielikult soojustamata, mistõttu asuvad põranda ja välisseinte ühenduskohtades suured külmasillad (vt Joonis 3 kuni 8).

Külmasillad on kohad, kus tarindi suure soojusläbivuse tõttu on selle piirkonna sisepinna temperatuur madalam ja välispinna temperatuur kõrgem, kui seda ümbritseva tarindi sise- ja välispinna temperatuurid. Tarindi sisepinna temperatuuri liigse langemise tõttu võib aga tekkida niiskuse kondenseerumine ning sellest tulenevalt on suur oht hallituse tekkeks. (Masso, 2012)



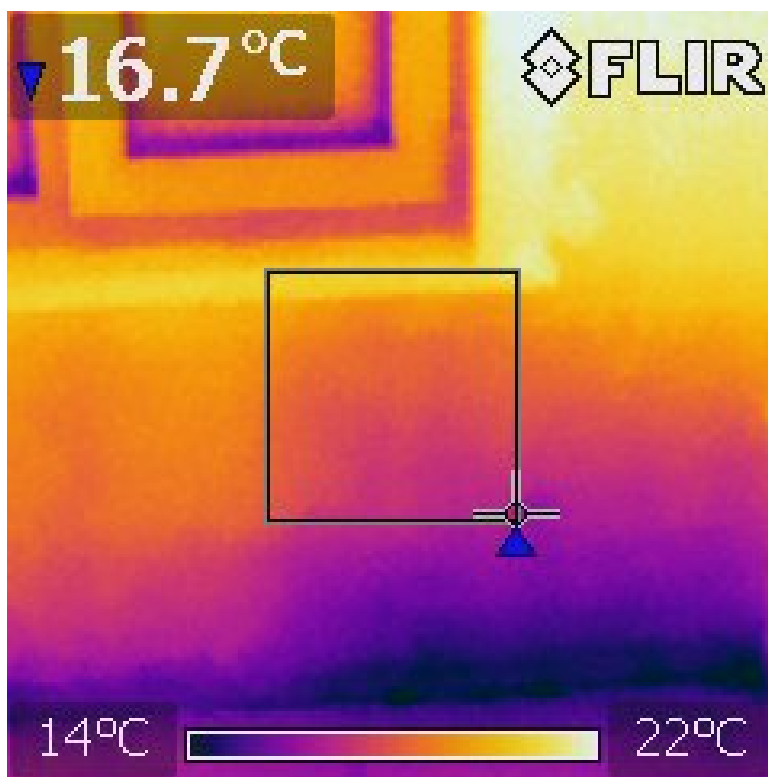
Joonis 3. Põranda ja seina ühenduskoht (Allikas: autori erakogu)



Joonis 4. Põranda ja seina ühenduskoha külmasild, pinnatemperatuur $S_p=13,7^{\circ}\text{C}$ (Allikas: autori erakogu)



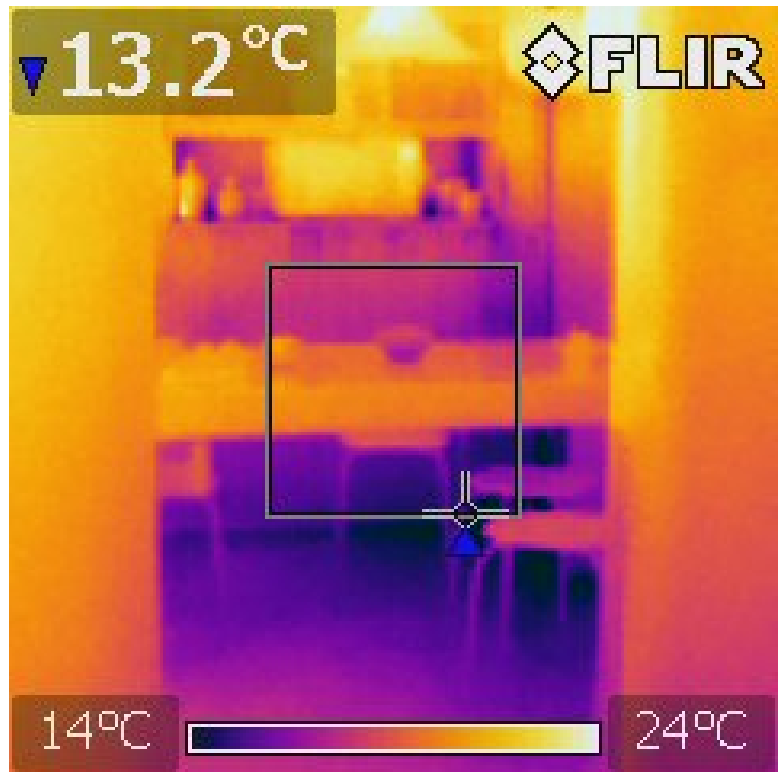
Joonis 5. Põranda ja seina ühenduskoht (Allikas: autori erakogu)



Joonis 6. Põranda ja seina ühenduskoha külmasild, pinnatemperatuur $S_p=14^{\circ}\text{C}$ (Allikas: autori erakogu)



Joonis 7. Põranda ja seinä ühenduskoht (Allikas: autori erakogu)



Joonis 8. Põranda ja seinä ühenduskoha külmasild, pinnatemperatuur $S_p=13,2^{\circ}\text{C}$ (Allikas: autori erakogu)

Hoone loomalauda poolse osa vundament on ehitatud maakividest. Vundamendi maa-alusest osast saab ettekujutuse vaadates hoone maakividest välisseinasid. Samamoodi, nagu on ehitatud maapealsed välisseinad, on ehitatud ka vundament nende alla. Kui hoone maapealsete välisseinte tehnilist seisukorda hinnates on märgata oluliselt sideaine murenemist ja selle puudumist ning kohati ka kivide laiali lagunemist, siis vundamendi puhul on kahjustused väiksemad. Vundamendi tehnilist seisukorda hinnates on sideaine murenemist ja selle puudumist märgata vaid vähesel määral ning kivide laiali lagunemist ei tuvastatud.

Hoone vundamenti ülemäärast vajumist märgata ei ole ja vundamendi vajumine kogu hoone ulatuses on toimunud ühtlaselt. Olulisi muutusi hoone eluruumide ja loomalauda poolse osa vundamentide kandevõimes läbiviidud tehnilise seisukorra hindamise käigus ei tuvastatud.

222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid. Hoone eluruumide poolse osa välisseinad on ehitatud palkidest. Nende seinte välimisteks konstruktsioonikihtideks on 2010. aastal paigaldatud mineraalvill paksusega 50mm, tuuletõkkeplaat, distantssliistud ja horisontaalne

voodrilaud. Ainult loomalauda poolse osaga külgnev välissein ja lõunapoolse välisseina osa tuulekoja laiuselt on jäänud eelnevate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus soojustamata. Loomalauda poolse osaga külgneva välisseina puhul on veel nähtaval hoone ehitamise ajal paigaldatud palgid.

Hoone siseseinteks olevad kandeseinad on ehitatud kas palkidest või puitsõrestikseintena 50×100mm prussidest. Tuulekoja seinad on ehitatud puitsõrestikseintena 50×100mm prussidest. Seega on kõik hoone eluruumide poolse osa kande-, jäigastavad ja piirdetarindid ehitatud puitmaterjalidest. „Tähtsamad puitu hävitavaiks või puidu omadusi mõjutavaiks teguriteks on päikese soojus- ja ultraviolettkiirguskiirgus, bakterid, hallitus, sinavus-ja mädanikseened ja puitu hävitavad putukad.“ (Õiger, 2015). Uuritava hoone kande-, jäigastavate ja piirdetarindite tehnilist seisukorda hinnates on märgata eelkõige päikese soojus- ja ultraviolettkiirgusest ning puitu hävitavate putukate poolt põhjustatud kahjustusi. Päikesele nähtavale jäänud palgiotsad on mõnevõrra pudenenud ning palgid on pragunenud. Puidu pindade peal on märgata mardikate väljumisest tekkinud väikeseid auke. Mainitud kahjustused esinevad peamiselt ainult hoone palkseinte puhul ning hoone puitsõrestikseinad on paremas seisukorras. Bakterite, hallituse ega sinavus- ja mädanikseente poolt tekitatud kahjustusi läbiviidud tehnilise seisukorra hindamise käigus ei tuvastatud.



Joonis 9. Hoone loomalauda poolse osaga külgnev palksein (*Allikas: autori erakogu*)



Joonis 10. Hoone loomalauda poolse osaga külgnev palksein (*Allikas: autori erakogu*)

Hoone loomalauda poolse osa välisseinad on ehitatud maakividest. Sideainena on kasutatud lubimörti. 1976. aastal lammutati hoone lõunapoolsest otsast umbes pool olemasolevatest loomalauda seintest maha ning ehitati silikaattellistest uus otsasein. Kuna hoone kiviseinad on sademetest tuleneva vee eest kaitsmata, siis on märgata nende tehnilist seisukorda hinnates eelkõige niiskus- ja külmakahjustustest põhjustatud mördi pudenemist ja selle puudumist. Külmakahjustused ongi ühed levinumaid tellis- ja kivikonstruktsioonhoonete kahjustusi Eestis (Õiger, 2015). Lisaks külmakahjustustele on mördi pudenemisele aidanud kaasa ka päikese ultraviolettkiirgus. Päikese ultraviolettkiirguse kahjustuse toime seisnebki selles, et see hakkab lagundama sideainet ja vuugimörte (Õiger, 2015). Silikaattellistest ehitatud seinad on kahjustused väiksemad. Maakividest ehitatud seinad on saanud aja jooksul aga tunduvalt rohkem kahjustada ning nende puhul on kahjustused suurelatuslikud. Paljud kivid on mördi pudenemise tõttu varisemisohtlikud. Hoone lõuna- ja idapoolse külje nurk ongi juba laiali lagunenu ja hetkel *FIBO* plokkidest uuesti ülesse ehitatud aga sellisel kujul on suur oht nende seinte lõplikuks hävinemiseks. Hoone kiviseinte kahjustuste põhjuseks võib lugeda seda, et aja jooksul ei ole tekkinud vigasid ära parandatud, vaid on lastud niiskus- ja külmakahjustustel neid hävitada ning niivõrd suurelatuslikeks kasvada (Õiger, 2015).



Joonis 11. Maakividest ehitatud välissein
(Allikas: autori erakogu)

223 Katused ja katuseräästad. Hoone katus vajab täielikku väljavahetamist. Valdavalt täidavad katuse kandekonstruktsioonideks olevad sarikad veel oma sihipärast funktsiooni, kuid mõned nendest on juba deformeerunud või lausa murdunud. Sarikate otsad, mis ulatuvad välisseinte piiridest väljapoole, on pehkinud või mädad. Sarikate peale paigaldatud roovitis on oma aja täielikult ära elanud. Visuaalse vaatluse läbiviimisel on märgata roovlattice tugevat deformeerumist ning nende murdumist. Roovlattice deformeerumise ja murdumise tagajärjel on saanud suuri kahjustusi ka hoone katusekattematerjal, mis ei täida enam täielikult oma sihipärast funktsiooni.



Joonis 12. Hoone katus väljast (*Allikas: autori erakogu*)



Joonis 13. Hoone katus väljast (*Allikas: autori erakogu*)

Kuna hoone katusekattematerjal on saanud mööda läinud aja jooksul suuri kahjustusi ja laseb sellest tingituna mitmest kohast vett läbi, on suur oht selle lõplikuks hävinemiseks. Mainitud probleem on suurem talvel lumekoormuse olemasolul. Lisaks eelmainitule on mädanenud ning mitmest kohast murdunud ka katuse räästalauad. Kõik eelmainitud probleemid on tingitud sellest, et aja jooksul ei ole ilmnenud vigaseid õigeaegselt ära parandatud ja katuse konstruktsioonelemendid on saanud olulisel määral niiskuskahjustusi.



Joonis 14. Hoone katus pööningult
(Allikas: autori erakogu)



Joonis 15. Murdunud sarikas (Allikas: autori erakogu)



Joonis 16. Deformeerunud ja murdunud roovlatid (Allikas: autori erakogu)



Joonis 17. Deformeerunud roovlatid (Allikas: autori erakogu)

224 Fassaadid ja fassaadielemendid. Hoone eluruumide poolse osa soojustatud välisseinte ja tuulekoja seinte viimistluskihiks on 2010. aastal aset leidnud välisseinte soojustustööde käigus paigaldatud horisontaalne voodrilaud. See ei ole mööda läinud aja jooksul veel olulisi kahjustusi saanud ning väljanägemine on visuaalse vaatluse hinnangul korrektne. Hoone otsaviilud on ehitatud aga 1967. aastal ning on tänaseks päevaks oma aja ära elanud. Otsaviilude viimistluskihtideks olev laudis on pehkinud ja mäda.



Joonis 18. Hoone põhjapoolne otsaviil
(Allikas: autori erakogu)



Joonis 19. Hoone põhjapoolse otsaviilu mädanenud voodrilauad
(Allikas: autori erakogu)



Joonis 20. Hoone lõunapoolne otsaviil
(Allikas: autori erakogu)

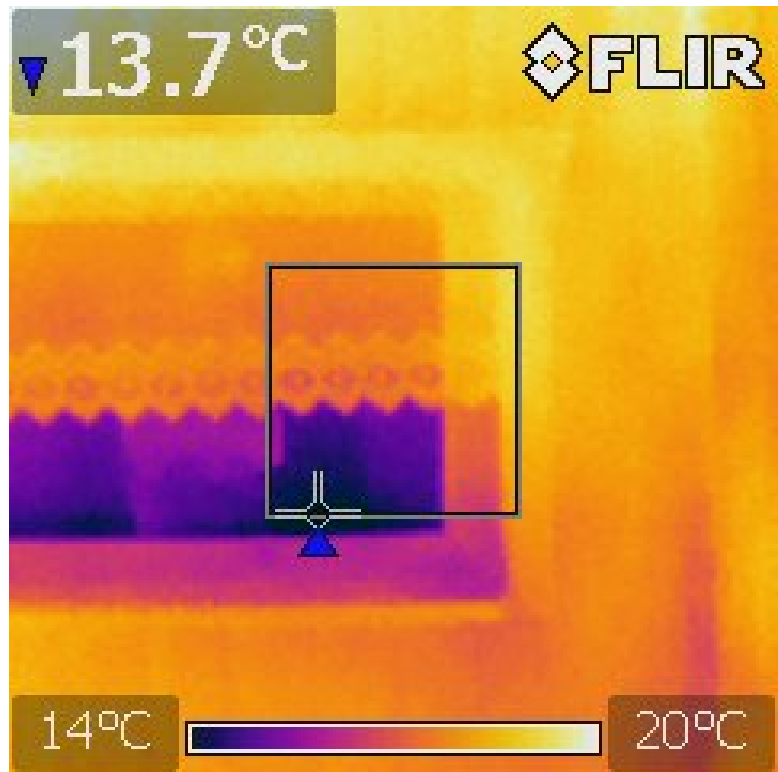


Joonis 21. Hoone lõunapoolse otsaviilu
mädanenud voodrilauad (Allikas: autori
erakogu)

225 Aknad. Valdav osa hoone eluruumide poolse osa akendest on kahekordse paketiga plastaknad, mis on vahetatud välja vanade puitraamidega akende vastu 2013. aastal. Vahetamata on jäänud eelnevate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus tualettruumi, töötoa, sahvri, tuulekoja ja otsaviilude aknad ning nende puhul on tegemist topelt klaasidega ja puitraamidega akendega. Termograafiliste uuringute tulemusena on näha, et need aknad on halva soojapidavusega ja nende kaudu tungib hoonesse olulisel määral külma õhku. Vahetatud pakettaknad on tunduvalt soojapidavamad. Siiski on olulised külmasillad pakettakende raamide ümbrustes, mis on tingitud nende kohtade ebatihedusest, millele viitas ka Tiit Masso oma raamatus „Ehitusfüüsika ABC“ (Masso, 2012).



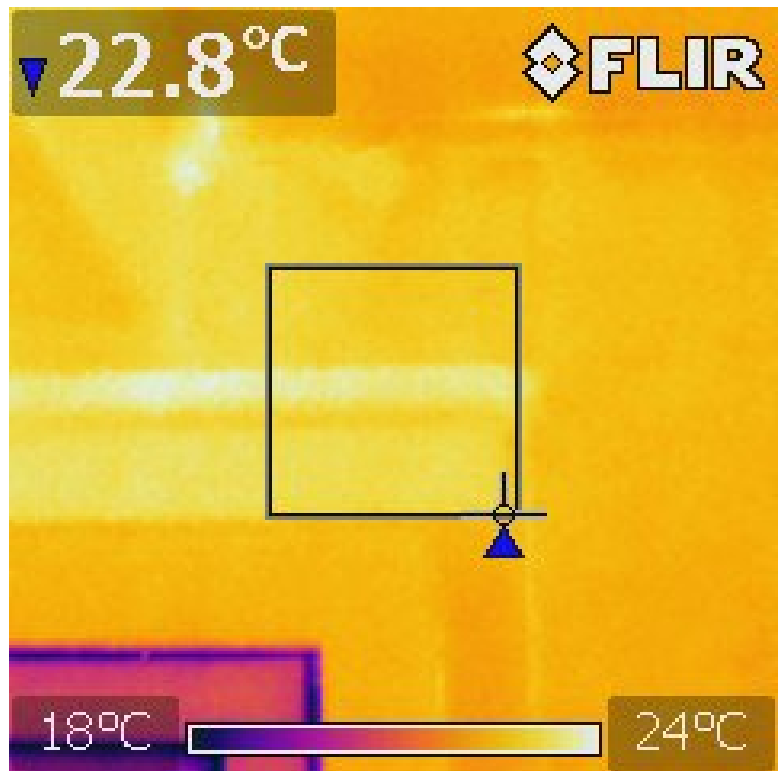
Joonis 22. Puitraamidega aken (Allikas: autori erakogu)



Joonis 23. Puitraamidega akna soojaleke, pinnatemperatuur $S_p=13,7^{\circ}\text{C}$. (Allikas: autori erakogu)



Joonis 24. Pakettakna raamide ja seina liitekoht (Allikas: autori erakogu)

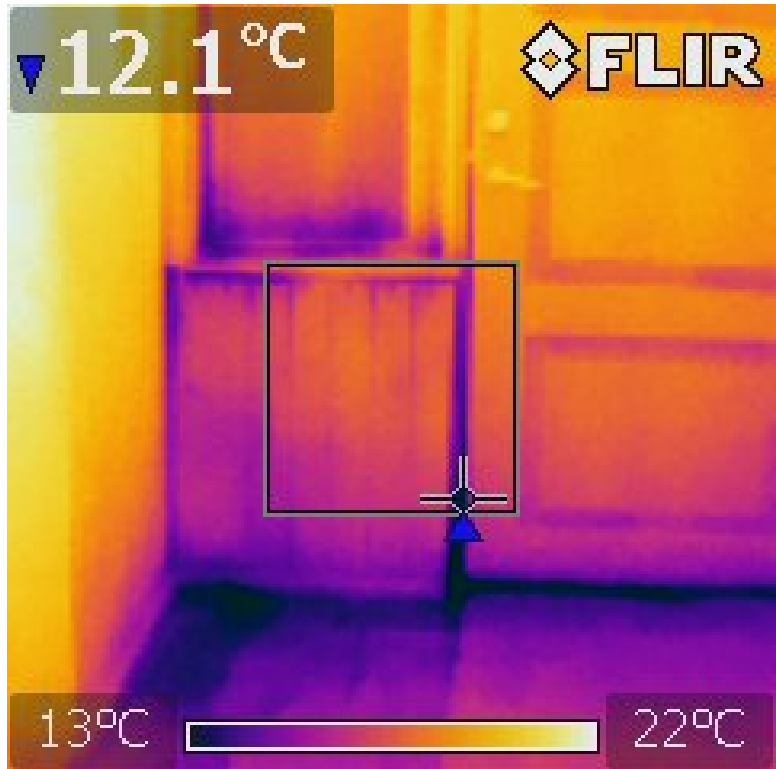


Joonis 25. Pakettakna raamide ja seina liitekohta külmasild, pinnatemperatuur $S_p=18^{\circ}\text{C}$. (Allikas: autori erakogu)

226 Välisüksed. Hoone eluruumide poolse osa välisusteks loetakse tuulekojast esikusse ning loomalauda poolsest osast töötuppa viivaid uksi. Esimese ukse puhul on tegemist puitraamidega täispuituksega, mis on paigaldatud 2019. aastal. Termograafiliste uuringute tulemusena on näha, et selle ukse soojapidavus on hea. Küll aga tungib hoonesse olulisel määral külma õhku selle ukse raamide ümbrusest (vt Joonis 26 ja 27).



Joonis 26. Puitraamidega täispuitukse ja seina liitkoht (Allikas: autori erakogu)



Joonis 27. Puitraamidega täispuitukse ja seina liitekoha külmasild, pinnatemperatuur $S_p = 12,1^\circ\text{C}$. (Allikas: autori erakogu)

Loomalauda poolsest osast töötuppa viiva ukse puhul on tegemist esimese Eesti Vabariigi aegse tahveluksega, mille soojapidavus on suhteliselt halb. Arvestades seda, et välissein, mille sees see uks asub, ei ole soojustatud, siis ei ole ka selle ukse halb soojapidavus hetkel niivõrd problemaatiline. Probleemi tähtsus tõstatub koheselt peale seda, kui antud välissein saab soojustatud.



Joonis 28. Tuulekojast esikusse viiv välisuks (*Allikas: autori erakogu*)



Joonis 29. Loomalauda poolsest osast töötuppa viiv välisuks (*Allikas: autori erakogu*)

Eraldiseisvateks välisusteks loetakse veel tuulekoja ja loomalauda poolse osa uksi. Mõlema ukse puhul on tegemist puitsõrestikul põhineva ja mõlemalt poolt laudisega kaetud kaheosalise uksega. Tuulekoja ukse mõlema osa sees on aken. Mõlemad mainitud ukсед on saanud aja jooksul oluliselt niiskuskahjustusi, mistõttu on nende viimistluskihtideks olevad laudised altpoolt ära mädanenud (vt Joonis 30 ja 31).



Joonis 30. Tuulekoja välisuks (*Allikas: autori erakogu*)



Joonis 31. Loomalauda poolse osa välisuks (*Allikas: autori erakogu*)

227 Korstnad. Uurimisobjektiks oleval hoonel on kaks korstent, millest üks on ühendatud köögikubuga ning seda kasutatakse tänasel päeval veel ainult ventilatsioonilõõrina. Teist korstent, mis on ühendatud pliidi, kamina ning ahjuga, kasutatakse selle sihipärasel otstarbel st suitsu ja põlemisgaaside eemaldamiseks. See korsten on püstitatud hoone ehitamise ajal, kasutades selleks paekive. Visuaalse vaatluse tulemusena on näha, et kividevahelistest vuukidest imbub põlemisgaaside liigse jahtumise tagajärjel tekkivat pigi välja ning seda on kogunenud korstna ümbrusesse pööningu põranda peale juba suurel määral.

231 Seinad pinnad. Valdavalt on hoone eluruumide poolse osa välisseinte sisemisteks konstruktsioonikihtideks ja siseseinte konstruktsioonikihtideks spoonitud puitlaastplaadid või kolmemillimeetrised puitkiudplaadid ehk soome papp ning viimistluskihiks nende peale paigaldatud tapeet. Puitlaastplaadid ja soome papp on paigaldatud otse seinte kandeelementide külge, kasutades sealjuures seinte sirgeks ajamiseks erinevate mõõtudega liiste. Tapeet nende peale on paigaldatud suhteliselt ebakorrektselt. Mitmes kohas on näha tapeedi lainetamist ning eriti inetud on seinte nurgakohad (vt Joonis 32).



Joonis 32. Ebakorrektselt paigaldatud tapeet (*Allikas: autori erakogu*)



Joonis 33. Ebakorrektselt paigaldatud tapeet (*Allikas: autori erakogu*)

Köögi ja esiku seinte sisemisteks konstruktsioonikihtideks on vertikaalselt paigaldatud voodrilauad. Paigaldatud voodrilauad on korrektse välimusega ja nende puhul esineb vaid keskmisel määral tavapärase kasutamisega seotud kulumist. See tähendab, et voodrilauad on saanud mõningal määral kriimustusi ja on pealtpoolt määrdunud.

Tualettruumi, pesuruumi ja töötoa seinad on kaetud *OSB-3* plaatidega. Mainitud plaadid on paigaldatud mõni aasta tagasi ja ei ole mööda läinud aja jooksul veel kahjustusi saanud. Kokkuvõtvalt võib öelda, et eelpool loetletud ruumidesse paigaldatud *OSB-3* plaadid on uueväärilised (vt Joonis 35).



Joonis 34. Kööki paigaldatud voodrilauad
(Allikas: autori erakogu)



Joonis 35. Pesuruumi paigaldatud *OSB-3* plaadid
(Allikas: autori erakogu)

Tuulekoja seinte sisemisteks konstruktsioonikihtideks on saepuruplaadid. Ülevalt poolt ehk lae alt on mainitud saepuruplaadid voodrilaudadega kaetud aga altpoolt on need nähtaval. Saepuruplaatide tehniline seisukord on väga halb. Esineb olulisel määral pindmisi kahjustusi ning osaliselt on need kandelementide küljest ka lahti tulnud (vt Joonis 36 ja 37).



Joonis 36. Kahjustunud saepuruplaadid
(Allikas: autori erakogu)



Joonis 37. Kandelemendi küljest lahti tulnud saepuruplaat
(Allikas: autori erakogu)

232 Põrandakatted. Hoone eluruumide poolse osa põrandateks on valdavalt killustikalusel betoonpõrandad, mis on kaetud linoleum põrandakattega. Magamistubade põrandateks on puitpõrandad. Töötoa ja tuulekoja betoonpõrandad on ehitatud 2014. aastal ning nende alla on paigaldatud ka soojustuskiht. Soojustuskihi paksus ei ole täpselt teada aga eelduslikult on see 100mm. Ülejäänud hoone põrandad on soojustamata. Põrandakatteks olev linoleum on saanud aja jooksul suurel määral pindmisi kahjustusi ning seetõttu ei ole selle välimus enam korrektne (vt Joonis 39). Tualettruumi põrand on kaetud nõukogudeaegsete põrandaplaatidega. Mainitud plaatide välimus ei ole enam korrektne. Esineb suurel määral tavapärase kasutamisega seotud kulumist ehk kriimustusi ning osaliselt ka väiksemate tükide eemaldumist. Lisaks kõigele on mainitud plaadid paigaldatud ebatasaselt. Puitpõrandate laudade tehnilist seisukorda hinnates on märgata suurel määral kuivamispragusid. Töötoa ja tuulekoja põrandatel viimistluskiht puudub.

Hoone loomalauda poolse osa põrandaks on peenefraktsiooniga killustik, mille all on erinevate mõõtudega paekivid. Killustik on mööda läinud aja jooksul mitmest kohast ära vajunud, mistõttu ei ole põrand pind enam tasane.



Joonis 38. Tualettruumi põrandaplaadid
(Allikas: autori erakogu)



Joonis 39. Kahjustunud linoleum (Allikas:
autori erakogu)

233 Vaheseinad. Uurimisobjektiks oleva hoone eluruumide poolse osa vaheseinad on valdavalt kas palkseinad või puitsõrestikseinad. Töötoa ja tualett- ning pesuruumi vaheline sein on ehitatud aga silikaattellistest. Palkseinte palgid ja puitsõrestikseinte prussid on tehniliselt heas seisukorras ning nende külge saab vajadusel uued konstruktsioonikihid paigaldada. Silikaattellistest ehitatud vaheseinal on halb soojapidavus ning kuna selle taga asub nii-öelda külm ruum, siis tungib läbi selle seina hoone ülejäänud ruumidesse suurel määral külma õhku.

234 Laed. Hoone eluruumide poolse osa vahelae kandeelementideks olevad aamtalad ja laelauad on tehniliselt heas seisukorras. Nende pehkimist ega mädanemist ei ole märgata. Vahelae laudade külge eluruumide lagede viimistluskihtideks paigaldatud vineerplaadid on samuti tehniliselt heas seisukorras. Vahelae peale soojustuseks paigaldatud heinakiht on aga oma aja ära elanud. See täidab küll soojustusmaterjalina veel vähesel määral oma sihipärast funktsiooni, kuid on hea elupaik närilistele ning põhjustab seetõttu kogu hoonele nendega seotud probleeme. Läbi vahelae liigub hoone ruumidest olulisel määral sooja õhku välja. Pööningult termokaameraga vahelae pinnatemperatuuri mõõtes on näha, et köetavate ruumide kohal oleva vahelae puhul on temperatuur mitteköetavate ruumide kohal oleva vahelaega võrreldes mitme kraadi võrra kõrgem.

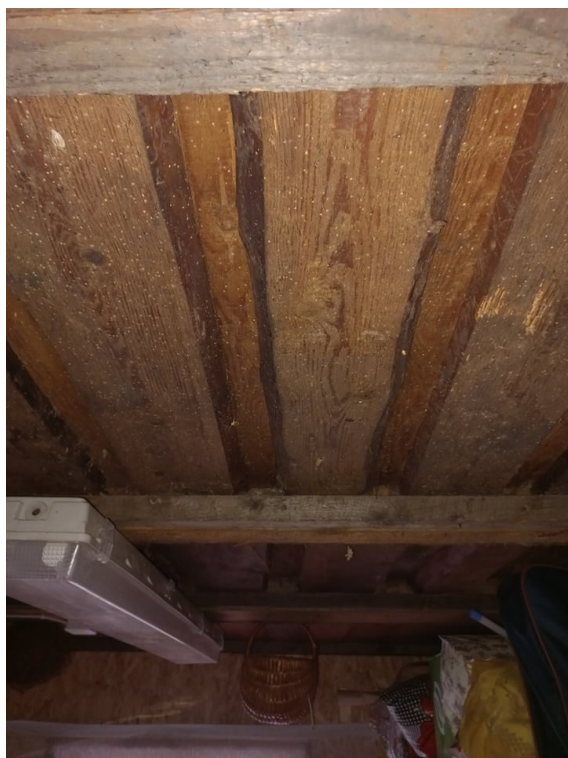
Hoone loomalauda poolse osa vahelae kandelementideks olevate aamtalade seisukord on aga halb. Üks hoone loomalauda poolse osa aamtaladest on juba murdunud ja ülejäänute aamtalade puhul on märgata nende pehkimist. Aamtalade otsad on mõnevõrra mädanenud. Aamtalade peale paigaldatud kuuselatid on mõnevõrra paremas seisukorras aga siiski on märgata pehkimist ja murdumist ka nende tehnilist seisukorda hinnates. Vahelagi tervikuna ei ole ohtlik ja täidab oma sihipärast funktsiooni ning on mõnda aega veel kasutatav, kuid vajab põhjalikku remonti.



Joonis 40. Murdunud aamtala (*Allikas: autori erakogu*)



Joonis 41. Murdunud kuuselatid (*Allikas: autori erakogu*)



Joonis 42. Eluruumide poolse osa vahelae lauad (*Allikas: autori erakogu*)



Joonis 43. Loomalauda poolse osa vahelae kuuselatid (*Allikas: autori erakogu*)

235 Avatäited. Hoone siseuste puhul on tegemist esimese Eesti Vabariigi aegsete tahvelustega ja nõukogudeaegsete spoonustega. Kõikide hoone siseuste seisukord on suhteliselt halb, mis tähendab seda, et lingid on uste küljest lahti tulnud ja logisevad ning enamused on tasakaalust väljas ja vajuvad seetõttu ühtepidi kinni või teistpidi lahti. Tahveluste tehnilist seisukorda hinnates on märgata olulisel määral erinevates mõõtudes kuivamispragusid. Kõikide uste ja nende raamide vahelised pilud on ilma tihenditeta ning ebaühtlaste suurustega. Mõne tahvelukse lukustamiseks peab kasutama ülemääraselt palju jõudu.



Joonis 44. Magamistoa tahveluks (*Allikas: autori erakogu*)



Joonis 45. Sahvri nõukogudeaegne spoonuks (*Allikas: autori erakogu*)

236 Ahjud, kaminad, pliidad ja muud küttekolded. Uurimisobjektiks olevas hoones on kolm erinevat küttekollet. Nendeks küttekolleteks on kamin, ahi ja pliit. Kaminat ei ole enam pikka aega kasutatud aga möödunud aja kogemuste ja visuaalse vaatluse tulemusena võib öelda, et vigu ja defekte sellel ei esine. Kamina väljanägemine on korrektne ja nii-öelda seisma jäi see täiesti töökorras olevana. Ahi ja pliit on seejuures kasutuses pea igapäevaselt. Telliskividest püstitatud ahi on ehitatud 2010. aastal ning on täiesti uuevääriline. Ahjupottidest püstitatud pliit koos soojamüüriga on ehitatud 1970. aastate lõpul. Pliidi praeahi ja ukSED on hiljaaegu uute vastu välja vahetatud. Pliidi ja soojamüüri pealispindasid on aja jooksul mitu korda värvitud. Kasutatavad värvid ei ole olnud aga kuumakindlad ega selle jaoks spetsiaalsed ning on hakanud seetõttu pragunema ja pudenema. Eeltoodust tulenevalt ei ole pliidi ja soojamüüri väljanägemine enam korrektne. Kokkuvõtvalt võib öelda, et hoone küttekollete puhul esineb küll üksikuid defekte ja tavapärase kasutamisega seotud kulumist, kuid saadud kahjustused ei mõjuta terviksüsteemi tööd.



Joonis 46. Suures kambris olevad ahi ja kamin (Allikas: autori erakogu)



Joonis 47. Pliidi soojamüür (Allikas: autori erakogu)

242 Veevarustussüsteemid. Hoone veevarustussüsteem saab alguse nõukogudeajal rajatud puurkaevust. Hoonesse on vesi toodud alles 1995. aastal. Veetrassiks oleva plastikust toru läbimõõt on ligikaudu kakskümmend viis millimeetrit. Hoonesisese plastikust peatoru läbimõõt on kolmteist millimeetrit. Peatorust hargnevad kaheteist millimeetrise läbimõõduga vasktorud kahele valamule, soojaveeboilerile, pesumasinale ning tualettpotile. Olemasolev puurkaev on rajatud mitteametlikult ning selle kohta puuduvad kõikvõimalikud dokumendid.

243 Kanalisatsiooni ja drenaažisüsteemid. Korralik kanalisatsiooni ja drenaažisüsteem hoonel puudub. Kogu tekkiv reovesi liigub läbi hoonesiseste torude hoonest välja selle lähedal asuvasse auku ning see ongi kõik. Sealt edasi imbub kogu reovesi lihtsalt maapinna sügavamatesse kihtidesse.

244 Ventilatsioonisüsteemid. Hoonel on peamiselt loomuliku sissepuhke ja väljatõmbega ventilatsioonisüsteem, mis toimib välis- ja siseõhu rõhkude ning temperatuuride erinevuse abil läbi avatud akende ja uste ning konstruktsioonides esinevate pilude. Ainuke hoones kasutatav mehaaniline väljatõmme on korraldatud köögi ventileerimiseks elektripliidi kohal asuva köögikubu abil, mille kaudu juhatakse õhk läbi korstna hoonest välja.

250 Elektripaigaldised. Uurimisobjektiks oleva hoone elektripaigaldis koosneb juhtmestikust, harukarpidest, pistiku- ja lambipesadest ning lülititest. Esimesed elektriseadmed paigaldati hoonesse 1963. aastal. Kogu tolleaegne elektripaigaldis vahetati ligi nelikümmend aastat tagasi uue vastu välja. Kuigi aja jooksul on elektriseadmeid veel järkjärguliselt uute vastu välja vahetatud, on peamiselt kasutusel nõukogudeaegsed elektriseadmed. Juhtmestikuna on kasutuses näiteks vanad kuulojuhtmed. Kokkuvõtvalt saab asuda seisukohale, et kogu hoone elektripaigaldis tervikuna ei vasta tänapäevastele nõuetele. Tulenevalt sellest, et hoones kasutatakse palju tänapäevaseid elektroonilisi kodutehnikaid, eksisteerib suur oht olemasoleva elektrisüsteemi üle koormamiseks ning seda eriti just käivitusrežiimil.

2.4. Hoone seisundihinde arvutamine

Juhendi kohaselt arvutati üksikelementidele määratud tähtsus- ja seisunditegurite arvvaartuste põhjal hoone seisundihinne, millele vastav tehnilise seisukorra orienteeruv kirjeldus on esitatud tabelis (vt Tabel 5).

Hoone seisundihinde arvutamise valem (Kiisa & Lellep, 2018)

$$SH = \frac{\sum_{i=1}^n (T_i x S_i)}{\sum_{i=1}^n T_i}, \quad (2.1.)$$

kus SH on hoone kui tervikkonstruksiooni seisundihinne;

T_i – iga üksikelemendi tähtsustegur;

S_i – iga üksikelemendi seisunditegurtegur.

Tabel 5. Hoone orienteeruv tehnilise seisukorra kirjeldus vastava seisundihinde korral (Kiisa & Lellep, 2018)

Hoone seisundihinne SH	Hoone orienteeruv tehniline seisukord vastava seisundihinde korral	Võimalikud tegevused
A	B	C
$1,0 \leq SH \leq 2,0$	Väga heas seisukorras hoone, mis on uus, värskest terviklikult rekonstrueeritud või väikese ja inseneritehniliselt ebaolulise kulumisega	Puhastus ja hooldustööd

A	B	C
$2,0 \leq SH \leq 2,5$	Heas korras ja asjakohaselt hooldatud hoone. Esineb vähesel määral kulumist ja kahjustusi, mis ei mõjuta ehitise toimimist	Hooldus- ja väiksemad remonditööd
$2,5 \leq SH \leq 3,0$	Rahuldavas seisukorras hoone, mis tervikuna vastab nõuetele. Esineb kulumist ja kahjustusi, mis ei mõjuta oluliselt ehitise toimimist	Remonditööd
$3,0 \leq SH \leq 3,5$	Halvas seisukorras hoone. Esineb olulisi puudusi põhitarindites ja/või süsteemides. Hoone ei vasta osaliselt nõuetele, kuid ei ole otseselt ohtlik	Põhjalik remont
$3,5 \leq SH \leq 4,0$	Mitterahuldavas seisukorras hoone. Hoone ei ole kasutatav, ei vasta nõuetele või on ohtlik. Vajalik kohene sekkumine	Hoone lammutamine või kapitaalremont

Hoone seisundihinde arvutamisest sai järeldada, et

$$SH = \frac{111}{37} = 3,0,$$

ehk uurimisobjektiks olev hoone on halvas seisukorras, mis tähendab, et esineb kulumist ja kahjustusi ning olulisi puudusi hoone põhitarindites ja süsteemides. Esinevad kulumised ja kahjustused ei mõjuta küll oluliselt hoone toimimist aga hoone ei vasta osaliselt nõuetele, mistõttu hoone kasutamine tervikuna ei ole kasutajatele otseselt ohtlik aga läbi tuleb viia põhjalik remont. (Kiisa & Lellep, 2018)

2.5. Maksumusteguri määramine üksikelementidele

Juhendi kohaselt määrati igale üksikelemendile 4-pallilisel skaalal maksumustegur, kus 1 näitas seda, et kulutuste tegemine ei ole vajalik ja 4 seda, et olukorra parandamiseks tuleks teha arvestatavaid investeeringuid (vt Tabel 6).

Tabel 6. Hoone üksikelemendi maksumustegur M_i (Kiisa & Lellep, 2018)

Maksumustegur M_i	Maksumusteguri lühikirjeldus
1	Kulutuste tegemine ei ole vajalik
2	Olukorra parandamine on võimalik hooldustööde korras
3	Olukorra parandamine on võimalik remonttööde korras
4	Olukorra parandamise maksumus on selline, mis mõjutab investeerimisotsust

Iga üksikelemendi maksumusteguri arvvaartuse määramiseks analüüsiti kõigepealt juhendis antud soovitude järgi määratud tähtsustegurite ja läbi viidud visuaalsete vaatluste ning termograafiliste uuringute põhjal määratud seisunditegurite arvvaartusi. Mida suuremad olid üksikelemendi tähtsus- ja seisunditegurid, seda suurem määrati ka selle üksikelemendi maksumustegur. Maksumusteguri määramisel lähtuti kriteeriumist, et peale parendustööde teostamist tõstetakse üksikelemendi seisunditegur väärtuseni 1 ehk täieliku korrasolekuni (Kiisa & Lellep, 2018). Igale üksikelemendile määratud arvvaartus on esitatud tabelis (vt Tabel 7).

Tabel 7. Hoone igale üksikelemendile määratud maksumustegur

Peagrupp	Üksikelement	Maksumustegur
220 Ehitise põhitarindid	221 Vundamendid ja alused	3
	222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid	3
	223 Katused ja katuseräästad	4
	224 Fassaadid ja fassaadielemendid	3
	225 Aknad	3
	226 Välisüksed	2
	227 Korstnad	3
230 Hoone siseruumide tarindid	231 Seinad	3
	231 Põrandakatted	3
	233 Vaheseinad	3
	234 Laed	3
	235 Avatäited	2
	236 Ahjud, kaminad, pliidad ja muud küttekolded	2
	242 Veevarustussüsteemid	4
	243 Kanalisatsiooni ja drenaažisüsteemid	4
	244 Ventilatsioonisüsteemid	1
	250 Elektripaigaldised	4

Sellistel juhtudel, kui üksikelement moodustus mitmest sarnasest konstruktsioonelemendist, mis olid erinevate seisunditeguritega, võeti maksumusteguri määramisel aluseks kõige halvemas seisundis olev konstruktsioonelement. (Kiisa & Lellep, 2018)

2.6. Energiatõhususteguri määramine hoonele

Juhendi kohaselt arvestati hoone kui terviku energiatarbust selle tehnilise seisukorra määramisel energiatarbusteguri abil. Energiatarbustegur oli tuletatav vastavate energiatarbuse klasside järgi (vt Tabel 8). Energiatarbustegur võis jääda vahemikku $1,00 \leq E_{hoone} \leq 1,10$, kus 1,0 näitas kõige paremat ning 1,1 kõige halvimat olukorda. (Kiisa & Lellep, 2018)

Tabel 8. Hoone energiatarbustegur E_{hoone} (Kiisa & Lellep, 2018)

Energiatarbuse klass	Energiatarbustegur E_{hoone}
A	1,00
B	1,01
C	1,02
D	1,03
E	1,05
F	1,07
G	1,09
H	1,10

Uuritava hoone vastavust energiatarbuse miinimumnõuetele ei tõendatud ja hoonel puudub välja antud energiamärgis. Eelpool toodust tulenevalt hinnati uuritava hoone energiatarbuse klass kõige halvemaks ja energiatarbusteguri arväärtus edasistes arvutustes oli 1,10.

2.7. Sisekliimateguri määramine hoonele

Juhendi kohaselt arvestati hoone kui terviku sisekliimat selle tehnilise seisukorra määramisel sisekliimateguri abil. Sisekliimategur oli tuletatav vastavate sisekliimaklasside

järgi (vt Tabel 9). Sisekliimategur võis jääda vahemikku $1,00 \leq K_{hoone} \leq 2,00$, kus 1 näitas kõige halvimat ning 2 kõige parimat olukorda. (Kiisa & Lellep, 2018)

Tabel 9. Hoone sisekliimategur K_{hoone} (Kiisa & Lellep, 2018)

Sisekliimaklass	Sisekliimategur K_{hoone}
I	1,00
II	1,20
III	1,50
IV	2,00

Uuritava hoone sisekliimaklass määrati Tallinna tehnikaülikooli professori Martin Thalfeldti ja Tallinna tehnikaülikooli inseneriteaduskonna uurimisrühma juhi Jarek Kurnitski poolt koostatud olemasolevate hoonete sisekliima hindamise juhendi järgi (Thalfeldt & Kurnitski, 2016). Kuna hoones ei ole töökorras küttesüsteemi, jahutussüsteemi ega mehaanilist ventilatsioonisüsteemi ja ei ole kütte- ega jahutusperioodil võimalik temperatuure ruumipõhiselt juhtida ning ei ole tõendatud vastavus suvise temperatuuri nõuetele, hinnati sisekliimaklass kõige halvemaks. Eelpool toodust tulenevalt oli hoone sisekliimateguri arväärtus edasistes arvutustes 2,00.

2.8. Hoone modifitseeritud seisundihinde arvutamine

Juhendi kohaselt arvutati üksikelementidele määratud tähtsus-, seisundi- ja maksumustegurite ning hoone energiatõhusus- ja sisekliimateguri arväärtuste põhjal hoone modifitseeritud seisundihinne. Hoone modifitseeritud seisundihindele vastav tehnilise seisukorra orienteeruv kirjeldus on esitatud tabelis (vt Tabel 10). (Kiisa & Lellep, 2018)

Hoone modifitseeritud seisundihinde arvutamise valem (Kiisa & Lellep, 2018)

$$SH_{mod} = \frac{\sum_{i=1}^n (T_i \times M_i \times S_i)}{\sum_{i=1}^n (T_i \times M_i)} \times E_{hoone} \times K_{hoone} \times \frac{25}{22}, \quad (2.2.)$$

kus SH_{mod} on hoone kui tervikkonstruktiooni seisundihinne;

T_i – iga üksikelemendi tähtsustegur;

S_i – iga üksikelemendi seisunditegurtegur;

M_i – iga üksikelemendi maksumustegur;

E_{hoone} – hoone energiatõhusustegur;

K_{hoone} – hoone sisekliimategur.

Tabel 10. Hoone orienteeruv tehnilise seisukorra kirjeldus vastava modifitseeritud seisundihinde korral (Kiisa & Lellep, 2018)

Hoone modifitseeritud seisundihinne SH_{mod}	Hoone orienteeruv tehniline seisukord vastava modifitseeritud seisundihinde korral
$1,0 \leq SH_{mod} \leq 2,5$	Väga heas seisukorras hoone, mis on uus, värselt terviklikult rekonstrueeritud või väikese inseneritehniliselt ebaolulise kulumisega
$2,5 \leq SH_{mod} \leq 3,0$	Heas korras ja asjakohaselt hooldatud hoone. Esineb vähesel määral kulumist ja kahjustusi, mis ei mõjuta ehitise toimimist
$3,0 \leq SH_{mod} \leq 4,0$	Rahuldavas seisukorras hoone, mis tervikuna vastab nõuetele. Esineb kulumist ja kahjustusi, mis ei mõjuta oluliselt ehitise toimimist
$4,0 \leq SH_{mod} \leq 5,0$	Halvas seisukorras hoone. Esineb olulisi puudusi põhitarindites ja/või süsteemides. Hoone ei vasta osaliselt nõuetele, kuid ei ole otseselt ohtlik
$5,0 \leq SH_{mod} \leq 10,0$	Mitterahuldavas seisukorras hoone. Hoone ei ole kasutatav, ei vasta nõuetele või on ohtlik. Vajalik kohene sekkumine

Hoone modifitseeritud seisundihinde arvutamisest saab järeldada, et

$$SH_{mod} = \frac{345,5}{111} \cdot 1,1 \cdot 2,0 \cdot \frac{25}{22} = 7,78,$$

ehk uurimisobjektiks olev hoone on mitterahuldavas seisukorras mis tähendab, et see ei ole kasutatav, see ei vasta nõuetele ja kujutab ohtu kasutajatele ning vajalik on kohene sekkumine. (Kiisa & Lellep, 2018)

3. OLEMASOLEVA HOONE VAJALIKUD REMONT- JA REKONSTRUEERIMISTÖÖD

Uurimisobjektis oleva hoone iga üksikelemendi vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde loetelu koostati läbiviidud tehnilise seisukorra hindamise põhjal, arvestades sealjuures hoone omanike soovidega ja viies need kokku hea ehitustava, inseneriloogika ning otstarbekusega.

Vana hoone taastamine nõuab uue hoone ehitamisega võrreldes hoopis teistsuguseid lahendusi, mistõttu tuleb enne iga planeeritava töö tegemist hoolikalt ja läbimõeldult ette valmistada, et ei tehtaks valesid otsuseid (Käärid, 2004). Selleks koostatigi käesoleva lõputöö tegemisel kõigepealt iga üksikelemendi tehnilise seisukorra analüüs, et hiljem oleks võimalik kõige perspektiivikam lahendus välja selgitada.

Vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde määramisel lähtuti kriteeriumist, et peale parendustööde teostamist on iga üksikelemendi seisunditegur tõstetud väärtuseni 1 ehk täieliku korrasolekuni. (Kiisa & Lellep, 2018)

Järgnevalt on toodud välja iga üksikelemendi vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde loetelu ning selgitus.

221 Vundamendid ja alused. Vundamentide ja aluste vajalikud tööd on:

- 1) kaeviku kaevamine;
- 2) sokli lammutamine;
- 3) horisontaalse soojustuskihi paigaldamine, niiskuskindel EPS-120 100mm;
- 4) vertikaalse soojustuskihi paigaldamine, niiskuskindel EPS-120 100mm;
- 5) sokli krohvimine;
- 6) veepleki paigaldamine;
- 7) kaeviku tagasitäitmine;
- 8) linoleum põrandakatte eemaldamine;
- 9) keraamiliste põrandaplaatide eemaldamine;
- 10) puitpõrandate lammutamine;

- 11) betoonpõrandate lammutamine;
- 12) üleliigse pinnase eemaldamine;
- 13) geotekstiili paigaldamine
- 14) killustik- ja liivaaluse ehitamine, 200mm;
- 15) auru- ja niiskustõkkekile paigaldamine;
- 16) EPS-100 paigaldamine, 200mm;
- 17) armatuurvõrgu paigaldamine $\varnothing 6$ 150×150mm;
- 18) põrandate betoneerimine ja lihvimine, 80mm;
- 19) loomalauda poolse osa tasandamine killustikuga.

Hoone eluruumide poolse osa vundament on soojustamata ja selle maapealne soklios on visuaalselt küll ilus aga täidab ainult viimistluskihi funktsiooni ning seetõttu asuvad seal suured külmasillad. Eelpool toodust tulenevalt tuleb läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus võtta ette hoone eluruumide poolse osa vundamendi soojustamine. Soojustustööde läbiviimiseks tuleb esmalt kaevata ümber hoone eluruumide poolse osa meetri laiune kaevik ning lammutada ära olemasolev maapealne soklios. Kaevik tuleb kaevata umbes 800mm sügavune, sest sealtmaalt tuleb paepinnas vastu ning sügavamale kaevamine ei ole otstarbekas. Järgmise etapina tuleb paigaldada ümber hoone eluruumide poolse osa meetri laiune horisontaalne ning vastu hoone vundamendiks olevate pae- ja telliskivide vertikaalne soojustuskiht. Soojustusmaterjalina tuleb kasutada niiskuskindlat vahtplasti EPS-120 paksusega 100mm. Uus maapealne soklios tuleb krohvimise teel ära viimistleda ning paigaldada tuleb ka sokli veeplekk. Sokli veepleki paigaldamisel tuleb aga arvestada asjaoluga, et seinte välimisi konstruktsioonikihte läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus ei eemaldata.

Hoone loomalauda poolse osa vundament võib jääda paika selliselt, nagu see on. Arvestada tuleb aga murenenud ning pudenenud sideaine eemaldamise ja taastamisega, mille kohta vaata üksikelementi „222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid“.

Valdav osa hoone olemasolevatest betoon- ja puitpõrandatest tuleb välja lammutada ja nende asemele uued soojustatud betoonpõrandad ehitada. Töötoa ja tuulekoja põrandad võivad jääda paika selliselt, nagu need on. Peale põrandate välja lammutamist tuleb vähendada nende all oleva pinnasekihi paksust. Oluline on, et uute põrandate betoonikihi alla saaks ehitada tihendatud killustik- ja liivaalused ning paigaldada soojustuskihi.

Soojustusmaterjalina peab kasutama soojustusplaati EPS-100 paksusega vähemalt 200mm. Enne põrandate betoneerimist tuleb paigaldada armatuurvõrk silmasuurusega 150×150mm armatuurvarda läbimõõduga 6mm. Betooni kihi paksus peab olema vähemalt 80mm.

Hoone loomalauda poolse osa killustikpõranda seisukorra parendamiseks tuleb läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus likvideerida selle ebatasasused. Eelmainitud eesmärgi saavutamiseks tuleb olemasoleva killustikpõranda peale lisada lihtsalt täiendav kiht killustikku ning see ära tihendada. Olemasolevat killustikukihti ega väljapaistvaid paekive enne täiendava killustikukihi lisamist eemaldama ei pea. Hoone loomalauda poolse osa killustikpõranda täiendava killustikukihi keskmine paksus on ligikaudu 200mm.

222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid. Kande-, jäigastavate ja piirdetarindite vajalikud tööd on:

- 1) puidust kandeelementide kahjustunud osade eemaldamine ja taastamine (vajadusel);
- 2) puitkonstruktsioonide tugevdamine (vajadusel);
- 3) maakividest seinte lammutamine;
- 4) maakividest seinte taastamine;
- 5) maakividest seinte murenenud ja pudenenud sideaine eemaldamine ning vuukide puhastamine;
- 6) maakividest seintele uue sideaine lisamine;
- 7) silikaattellistest ehitatud otsaseina krohvimine.

Hoone eluruumide poolse osa välis- ja siseseinte kandeelementideks olevaid puitkonstruktsioone ei ole esialgse hinnangu kohaselt vaja välja vahetada. Palkide ja puitsõrestike tehnilise seisukorra täpse hinnangu ning vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde täpse loetelu saab koostada aga peale kandeelemente katvate konstruktsioonikihtide eemaldamist. Kui mõni kandeelement on esialgse tehnilise seisukorra hinnanguga võrreldes suuremaid kahjustusi saanud, tuleb kahjustunud osa eemaldada ja taastada. Kõige sagedamini esineb palkmajade puhul mädaniku poolt tekitatud kahjustusi vundamendi ja seina liitekohtades ning peamiseks kahjustuse põhjuseks on katkine või puuduv veelaud (Alev, 2017). Kuna hoone palkseinte palkide tehnilist seisukorda hinnates on märgata putukate poolt tekitatud kahjustusi, tuleb välja selgitada, kas tegemist on vanade ja lõppenud kahjustustega või arenevad need edasi. Kui

kahjustused arenevad edasi, tuleb välja selgitada kahjustusi tekitava putuka liik ning vastavalt sellele planeerida ka tõrje (Konsa & Pilt, 2012). Kui eelpool mainitud remont- ja rekonstrueerimistööde teostamise vajadus selgub läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus või teatud aja möödudes, siis hetkel tuleb kindlasti arvestada palkide vahede tihendamisega. Palkide vahede tihendamine aitab kaasa palkseinte läbipuhutavuse vähendamisele ja seeläbi kogu uurimisobjektiks oleva hoone eluruumide poolse osa soojapidavamaks muutmisele.

Hoone loomalauda poolse osa välisseinad tuleb osaliselt laiali lammutada ning uuesti ehitada. Laiali lammutatava ning uuesti ehitatava osa maht selgub täpsemalt läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus, kui on eemaldatud hoone katus ja loomalauda poolse osa vahelagi. Hetkel arvestatakse hoone loomalauda poolse osa välisseinte lammutatava ning uuesti ehitatava osa mahuks pool olemasolevate loomalauda poolse osa välisseinte mahust. Oluline on saavutada olukord, kus hoone loomalauda poolse osa välisseinad suudavad võtta edukalt vastu vahelaelt ning katuselt tulenevaid koormusi ja on likvideeritud nende lõpliku hävinemise oht. Mittelammutatavate loomalauda poolse osa välisseinte seisukorra parendamiseks tuleb võtta ette murenenud ja pudenenud sideaine eemaldamine ja sideaine taastamine. Sideaine taastamise käigus tuleb kahjustusi saanud vuugid mördist täielikult 15mm kuni 20mm sügavuselt puhastada ja seejärel veega pesta, et tagada uue paigaldatava mördi nake olemasoleva sideaine ja kividega (Õiger, 2015). Oluline on kõrvaldada ka edaspidine niiskuse ja vee juurdepääs kivide vahele.

Maakividest ehitatud seinte halva olukorra stabiliseerimiseks on häid õpetusi jaganud Joosep Metslang enda poolt 2012. aastal koostatud käsiraamatus „Vana maamaja“ (Metslang, 2012). Antud käsiraamatu kohaselt tuleb uurimisobjektiks oleva hoone loomalauda poolse osa välisseinte remont- ja rekonstrueerimistööde läbiviimisel käituda järgnevalt:

- 1) puhastada praod nakke kaotanud segust ja muust võõrmaterjalist nõrga surveveega;
- 2) sulgeda pragude välispind eelnevalt seguga ja paigaldada vuukidesse sammuga 600mm torud segu sissepumpamiseks;
- 3) täita praod uue seguga, mille koostis sobib kokku algse seguga. Lubimördi puhul ei tohi kasutada tsementsegusid.

Silikaattelistest ehitatud otsasein tuleb peale läbiviidud parendustööde lõppu mõlemalt poolt üle krohvida. Täpsete materjalide ja paremate töömeetodite leidmiseks tuleb konsulteerida vastava eriala spetsialistidega.

223 Katused ja katuseräästad. Katuse vajalikud tööd on:

- 1) katusekattematerjali eemaldamine;
- 2) roovitise eemaldamine;
- 3) sarikate eemaldamine;
- 4) tuulekoja sarikate eemaldamine;
- 5) müürivöö paigaldamine, 50×200mm;
- 6) sarikate paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;
- 7) tuulekoja sarikate paigaldamine 50×200mm sammuga 600mm;
- 8) aluskatte paigaldamine;
- 9) distantssliistude paigaldamine;
- 10) roovitise paigaldamine;
- 11) katusekattematerjali paigaldamine (klassikprofiiliga plekk);
- 12) räästalaudade paigaldamine;
- 13) otsalaudade paigaldamine;
- 14) harjapleki paigaldamine;
- 15) neeluplekkide paigaldamine;
- 16) otsaplekkide paigaldamine;
- 17) räästaplekkide paigaldamine;
- 18) korstnaplekkide paigaldamine;
- 19) vihmaveesüsteemi paigaldamine.

Hoone katus on väga halvas seisukorras ja on suur oht selle lõplikuks hävinemiseks, mistõttu tuleb see läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus täies mahus maha lammutada ning selle asemele uus ehitada. Katuse lammutustööd eeldavad katusekattematerjali, roovlattice ja sarikate eemaldamist ning likvideerimist. Katuse lammutustööde käigus tuleb arvestada ka vahelae soojustusmaterjaliks oleva heina- ja savikihi eemaldamisega, otsaviilude ja loomalauda poolse osa vahelae lammutamisega ja uuesti ehitamisega ning loomalauda poolse osa välisseinte remont- ja rekonstrueerimistöödega. Peale katuse lammutustööde lõppu tuleb kõigepealt viia läbi

hoone loomalauda poolse osa välisseinte remont- ja rekonstrueerimistööd, mille kohta vaata üksikelementi „222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid“. Seejärel saab alles alustada uue katuse ehitustöödega.

Uue katuse ehitustööd tuleb alustada müürivöö paigaldamisest. Müürivöö mõõdud peavad olema 100×200mm. Kui müürivöö on paigaldatud, saab järgmise etapina alustada sarikate paigaldamisega. Sarikapaarid tuleb omavahel pennidega ühendada ja sarikate samm peab paigaldamisel olema 600mm. Sarikate peale tuleb paigaldada aluskate, distanttsliistud, roovlatid ning katusekattematerjal. Roovlattide täpne sammuvahe tuleneb katusekattematerjali tootja juhistest. Uueks katusekattematerjaliks peab hoone omanike soov arvesse võttes olema klassikprofiiliga plekk. Katuse ehitamise käigus tuleb arvestada ka räästalaudade, katuseplekkide ja vihmaveesüsteemi paigaldamisega.

224 Fassaadid ja fassaadielemendid. Fassaadide ja fassaadielementide vajalikud tööd on:

- 1) roovitise paigaldamine, 50×50mm sammuga 600mm;
- 2) mineraalvilla paigaldamine, 50mm;
- 3) tuuletõkkeplaadi paigaldamine, *Isoplaat* tuuletõke 25mm;
- 4) distanttsliistu paigaldamine 25mm;
- 5) voodrilaua paigaldamine ja värvimine 18mm;
- 6) otsaviilude lammutamine;
- 7) otsaviilude puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm sammuga 600mm;
- 8) otsaviilude roovitise paigaldamine;
- 9) otsaviilude laudise paigaldamine ja värvimine;
- 10) tuulekoja otsaviilu lammutamine;
- 11) tuulekoja otsaviilu puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm;
- 12) tuulekoja otsaviilu roovitise paigaldamine;
- 13) tuulekoja otsaviilu laudise paigaldamine ja värvimine.

Hoone eluruumide poolse osa kolm välisseina ja tuulekoja välisseinad on eelnevate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus mineraalvillaga soojustatud ning paigaldatud on ka tuuletõkke- ja viimistluskiht. Soojustatud välisseinte viimistluskihiks olevate voodrilaudade tehniline seisukord on hea, mistõttu võivad need jääda paika selliselt, nagu on. Voodrilaudade peale kantud värvikiht on aga kulunud, mistõttu tuleb olemasolevad voodrilauad üle värvida. Lõunapoolne välissein ja läänepoolne välissein tuulekoja laiuselt

on jäänud aga eelnevate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus soojustamata. Selleks, et hoone eluruumide poolse osa soojapidavust parendada, tuleb soojustamata jäänud välisseinad sarnaselt soojustatud välisseintele ära soojustada. See eeldab, et palkide peale tuleb paigaldada roovitis 50×50mm ja nende vahele mineraalvilla plaadid paksusega 50mm, tuuletõkkeplaat (*Isoplaat* 25mm), distanttsliistud paksusega 25mm ning horisontaalne voodrilaud paksusega 18mm. Arvestada tuleb ka paigaldatavate voodrilaudade värvimisega.

Hoone otsaviilude ja tuulekoja otsaviilu tehnilised seisukorrad on väga halvad, mistõttu tuleb need täies mahus maha lammutada ning uuesti ehitada. Uued otsaviilud tuleb ehitada puitsõrestikseintena. See tähendab, et kõigepealt tuleb ehitada 50×100mm prussidest sõrestikud. Otsaviilude puitsõrestike ehitamise käigus tuleb arvestada ka hoone otsaviilude sisse paigaldatavate akendega. Paigaldatavate akende mõõdud ja paiknemine on toodud välja olemasoleva hoone joonistel (vt Lisa 3). Puitsõrestike peale tuleb paigaldada roovitis ja topelt vertikaalne laudis 2×18mm. Kuna hoone pööning ja seetõttu ka otsaviilud jäävad läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus soojustamata, ei ole otsaviilude sisemisteks konstruktsioonikihtideks midagi vaja.

225 Aknad. Akende vajalikud tööd on:

- 1) pakettakende lengide ümbruste tihendamine polüuretaanvahuga;
- 2) puitraamidega akende eemaldamine;
- 3) pakettakende paigaldamine.

Valdavalt on hoone akendeks kahekordse paketi plastaknad, mis läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus väljavahetamist ei vaja. Kuna nende akende lengide ümbrustest tungib aga hoonesse suurel määral külma õhku, tuleb võtta ette nende kohtade lisasoojustamine. Esimene abinõu akende läbipuhutavuse ja soojapidavuse parandamiseks on olemasolevate akende lengide ja seina vaheliste pilude tihendamine näiteks taku või polüuretaanvahuga (Õiger, 2015). Seda tehes tuleb aknapõsed lahti võtta ning peale akende lengide ümbruste tihendamist uuesti kinni katta.

Osa hoone akendeks on alles nõukogudeaegsed ja kuna nende akende soojapidavus on pakettakende soojapidavusest märkimisväärselt halvem, tuleb need uute pakettakende vastu välja vahetada. Olemasolevate puitraamidega akende vahetamine pakettakende vastu annab olulist soojaenergia kokkuhoidu (Õiger, 2015). Vahetamist vajavateks akendeks on

tualettruumi, töötoa, sahvri, otsaviilude ja loomalauda poolse osa aknad. Kuigi otsaviilude ja loomalauda poolse osa akende puhul ei ole soojapidavus oluline, tuleb need ikkagi uute akende vastu välja vahetada, sest nende puitraamid on mädad ja klaasid osaliselt purunenud, mistõttu ei ole nende säilitamine võimalik. Akende vahetamise käigus tuleb arvestada ka aknapõskede ehitamisega ja aknaliistude paigaldamisega. Paigaldatavate akende mõõdud ja paiknemine on toodud välja olemasoleva hoone joonistel.

226 Välisüksed. Välisuste vajalikud tööd on:

- 1) välisukse lengide tihendamine;
- 2) välisuste eemaldamine;
- 3) täispuidust välisukse paigaldamine, 950×1890mm
- 4) täispuidust välisukse paigaldamine, 1525×1890mm (kaheosaline tuulekoja välisuks);
- 5) täispuidust välisukse paigaldamine, 2570×1890mm (kaheosaline loomalauda poolse osa välisuks).

Tuulekojast esikusse viivat välisust ei ole läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus vaja välja vahetada ja see võib jääda paika selliselt, nagu on. Kuna selle ukse lengide ümbrusest tungib hoonesse suurel määral külma õhku, tuleb võtta ette nende kohtade lisasoojustamine. Sarnaselt pakettakende läbipuhutavuse ja soojapidavuse parandamisele on esimene abinõu uste läbipuhutavuse ja soojapidavuse parandamiseks olemasolevate uste lengide ja seina vaheliste pilude tihendamine näiteks taku või poliüuretaanvahuga (Õiger, 2015).

Hoone loomalauda poolsest osast töötuppa viiv välisuks tuleb uue soojapidavama ukse vastu välja vahetada. Hoone omanike soove arvesse võttes peab uueks paigaldatavaks ukseks olema samasugune saarepuidust täispuituks, nagu seda on tuulekojast esikusse viiv välisuks. Uue paigaldatava ukse mõõdud on 950×1890mm. Ukse vahetamise käigus tuleb arvestada ka uksepõskede ehitamisega ja uksealiistude paigaldamisega.

Tuulekoja ja loomalauda poolse osa välisüksed on saanud aja jooksul oluliselt niiskuskahjustusi, mistõttu on nende viimistluskihtideks olevad laudised altpoolt ära mädanenud. Eelpool toodust tulenevalt tuleb olemasolevad ukсед uute uste vastu välja vahetada. Hoone omanike soove arvesse võttes peavad uued ukсед olema samasugused, nagu on hetkel olemasolevad. Kuna mõlemad mainitud ukсед on varasemalt puidutisleri

poolt käsitsi valmistatud ja neid ei ole võimalik muud moodi saada, tuleb need lasta puidutisleril valmistada. Uute uste mõõdud ja ehitusstiilid tuleb vaadata olemasolevate uste pealt.

227 Korstnad. Korstnate vajalikud tööd on:

- 1) olemasoleva korstna sisse hülsitoru paigaldamine;
- 2) korstna krohvimine.

Hoone seda korstent, mida kasutatakse tänasel päeval veel ainult ventilatsioonilõõrina, ei ole vaja läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus muuta ning see võib jääda paika selliselt, nagu on. Teise korstna sisse tuleb paigaldada aga hülsitoru, kuna see ajab suitsugaaside liigse jahtumise tagajärjel tekkivat pigi välja. Lisaks hülsitoru paigaldamisele tuleb see korsten parema visuaalse välimuse saavutamiseks ka ära krohvida.

231 Seinad. Seinte pindade vajalikud tööd on:

- 1) seinte kattekihtide eemaldamine;
- 2) mineraalvilla paigaldamine, 100mm;
- 3) palkseinte puhastamine ja palkide vahede tihendamine;
- 4) aurutõkke paigaldamine;
- 5) tapiga OSB-3 plaatide paigaldamine, 12mm;
- 6) kipsplaatide paigaldamine;
- 7) niiskuskindlate kipsplaatide paigaldamine;
- 8) kipsplaatide viimistlemine;
- 9) värvitava tapeedi paigaldamine ja värvimine;
- 10) voodrilaudade puhastamine ja lakkimine;
- 11) hüdroisolatsiooni teostamine;
- 12) keraamiliste seinaplaatide paigaldamine;
- 13) silikaattellistest ehitatud vaheseina krohvimine;
- 14) OSB-3 plaatide värvimine;
- 15) distantслиistude paigaldamine;
- 16) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine;
- 17) nurgaliistude paigaldamine.

Valdavalt on hoone välisseinte sisemiseks viimistluskihiks ja siseseinte viimistluskihiks kas spoonitud puitlaastplaatide või kolmemillimeetriste puitkiudplaatide ehk soome papi peale paigaldatud tapeet. Selliste seinte puhul tuleb kõik konstruktsioonikihid kuni kandelementideni eemaldada. Eemaldatud konstruktsioonikihid tuleb asendada uute konstruktsioonikihtidega. Esimeseks konstruktsioonikihiks, mis kinnitatakse palkseinte puhul palkide ja/või puitsõrestikseinte puhul postide külge, peab olema tapiga *OSB-3* plaat paksusega 12mm ning teiseks kihiks kipsplaat. Kipsplaadi peale tuleb paigaldada värvitav tapeet ning see ära värvida.

Köögi ja esiku seinte viimistluskihiks olevad voodrilauad võivad jäävad paika selliselt, nagu need on. Parema välimuse saavutamiseks tuleb need aga ära puhastada ning seejärel lakiga üle võõbata. Lisaks parema välimuse saavutamisele aitab voodrilaudade lakkimine ka kaitsta neid keskkonna põhjustatud keemiliste, füüsikaliste ja bioloogilise mõjude eest (Õiger, 2015). Kuna köögi seinte viimistluskihte ei eemaldata, tuleb arvestada asjaoluga, et köögi laiuselt jäävad välisseina palkide vahed tihendamata. Kuna köögi koha peal asub välisseinas aga suurte mõõtmetega aken, mistõttu on palkide osakaal mainitud välisseina osas suhteliselt väike, ei mõjuta nende palkide vahede tihendamata jätmine hoone kui terviku soojapidavust märkimisväärses ulatuses.

Tualett- ja pesuruumi seinad on hiljuti *OSB-3* plaatidega kaetud ja nende tehniline seisukord on uuevääriline, tuleb mainitud ruumide seintele paigaldada veel ainult niiskuskindlad kipsplaadid ja viimistluskiht. Tualett- ja pesuruumi seinte viimistluskihiks on kavandatud paigaldada keraamilised seinaplaadid. Keraamiliste seinaplaatide paigaldamisel tuleb arvestada ka hüdroisolatsiooni paigaldamisega. Seintele hüdroisolatsiooni ja keraamiliste seinaplaatide paigaldamine tuleb teostada koos põrandatele hüdroisolatsiooni ja keraamiliste põrandaplaatide paigaldamisega, mille kohta vaata üksikelementi „232 Põrandakatted“. Keraamiliste seinaplaatide nomenklatuur ja värvitoonid täpsustuvad läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus ning valitakse vastavalt hoone omanike soovidele.

Töötoa ja tualett- ning pesuruumi vaheline silikaattellistest ehitatud vahesein tuleb töötoa poolt ära krohvida. Kuna töötoa ülejäänud seinad on hiljuti *OSB-3* plaatidega kaetud ja nende tehniline seisukord on uueväärilised, võivad need jääda paika selliselt, nagu on. Parema välimuse saavutamiseks tuleb mainitud *OSB-3* plaadid aga üle värvida. Värvitoon

täpsustub läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus ning valitakse vastavalt hoone omanike soovidele.

Tuulekoja seintelt tuleb olemasolevad konstruktsioonikihid kuni kandeelementideni eemaldada ning seejärel esimese etapina hoone läänepoolse välisseina soojustamata jäänud osa ära soojustada, mille kohta vaata üksikelementi „224 Fassaadid ja fassaadielemendid“. Lisaks hoone läänepoolse välisseina soojustamata osa soojustamisele tuleb vaadata üle ka tuulekoja ülejäänud seinte puitsõrestike vahele paigaldatud soojustusplaadid ning vajadusel need uute soojustusplaatide vastu välja vahetada. Kuna hoone tuulekoja välisseinte sisemisteks konstruktsioonikihtideks olevate saepuruplaatide tehnilist seisukorda hinnates oli märgata näriliste poolt tekitatud kahjustusi, on suure tõenäosusega saanud nende poolt tekitatud kahjustusi ka mainitud seinte puitsõrestike vahele paigaldatud soojustusplaadid. Peale hoone läänepoolse välisseina soojustamata jäänud osa soojustamist ja tuulekoja välisseinte soojustuskihi korrigeerimist tuleb paigaldada kõikidele tuulekoja seintele uued sisemised konstruktsioonikihid. Esimeseks sisemiseks kihiks tuulekoja välisseintele tuleb paigaldada auru- ja niiskustõkkele. Seejärel tuleb paigaldada kõikidele tuulekoja seintele tapiga *OSB-3* plaadid paksusega 12mm, distanttsliistud paksusega 25mm ja voodrilauad paksusega 18mm. Arvestada tuleb ka voodrilaudade värvimisega. Värvitoon täpsustub läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus ning valitakse vastavalt hoone omanike soovidele.

232 Põrandakatted. Põrandakatete vajalikud tööd on;

- 1) laminaatparketi paigaldamine;
- 2) hüdroisolatsiooni teostamine;
- 3) keraamiliste põrandaplaatide paigaldamine;
- 4) põrandaliistude paigaldamine;
- 5) põranda katteplekkide paigaldamine küttekollete ette.

Valdav osa hoone eluruumide poolse osa põrandatest tuleb välja lammutada ja nende asemele uued soojustatud betoonpõrandad ehitada, mille kohta vaata üksikelementi „221 Vundamendid ja alused“. Peale soojustatud betoonpõrandate ehitamist tuleb paigaldada betoonpõrandate peale uued põrandakatted. Tualettruumi, pesuruumi, töötoa ja tuulekoja põrandatele on kavandatud paigaldada keraamilised põrandapaadid ning ülejäänud ruumide põrandatele laminaatparkett. Kuna laminaatparkett on põlev materjal, tuleb

olemasolevate küttekollete ette paigaldada ka katteplekid. Peale põrandakatete paigaldamist tuleb igasse ruumi paigaldada siseviimistlusega kokkusobivad põrandaliistud. Põrandakatete nomenklatuur ja värvitoonid täpsustuvad läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus ning valitakse vastavalt hoone omanike soovidele.

233 Vaheseinad. Hoone vaheseinte vajalikud remont- ja rekonstrueerimistööd on seotud seinte pindade vajalike töödega, mille kohta vaata üksikelementi „231 Seinad“ ning välisseinte vajalike töödega, mille kohta vaata üksikelementi „222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid“.

234 Laed. Lagede vajalikud tööd on:

- 1) heina- ja savikihi eemaldamine;
- 2) vahelae lammutamine;
- 3) vineerplaatide ja roovitise eemaldamine;
- 4) vahelaetalade paigaldamine, 200×200mm sammuga 800mm;
- 5) aurutõkke paigaldamine;
- 6) vahelae soojustamine puistevillaga, 400mm;
- 7) roovitise paigaldamine, 50×100 sammuga 600mm;
- 8) tapiga *OSB-3* plaatide paigaldamine, 22mm;
- 9) käigutee ehitamine;
- 10) roovitise paigaldamine, 50×50mm;
- 11) laeplaatide paigaldamine (12×280×1800mm);
- 12) laeliistude paigaldamine.

Hoone eluruumide poolse osa vahelae kandeelementideks olevad aamtalad ja nende vahele paigaldatud laelauad on tehniliselt heas seisukorras ning võivad jääda paika selliselt, nagu need on. Mainitud vahelae viimistluskihiks olevad vineerplaadid koos roovitise ja soojustusmaterjaliks olev heinakiht koos savikihiga tuleb aga läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus eemaldada. Eemaldatud vineerplaadid ja roovitis ning soojustusmaterjaliks olev heinakiht tuleb asendada uute laeplaatide ja roovitise ning puistevillaga. Hoone omanike soove arvesse võttes peavad uuteks paigaldatavateks laeplaatideks olema laeplaadid *Isoteks Forest Alaska* 12×280×1800mm. Puistevilla paigaldamisel tuleb arvestada ka aurutõkke paigaldamisega vahelaelaudade peale. Soojustusmaterjaliks oleva puistevillakihi paksus peab olema vähemalt 400mm. Kuna

hoone korstnale peab olema tagatud ligipääs ka pööningult, tuleb arvestada sinna käigutee ehitamisega. Peale laeplaatide paigaldamist ja seinte viimistlustööde lõppemist tuleb igasse ruumi paigaldada ka siseviimistlusega kokkusobivad laeliistud.

Hoone loomalauda poolse osa vahelae kandeelementideks olevad aamtalad ja kuuselatid on tehniliselt halvas seisukorras, mistõttu tuleb need täielikult eemaldada ja likvideerida. Peale hoone loomalauda poolse osa välisseinte remont- ja rekonstrueerimistööde valmimist ning uue katuse ehitamist tuleb ehitada uus loomalauda poolse osa vahelagi. Uue vahelae ehitamisel tuleb esimese etapina paigaldada uued vahelaetalad. Kuna hoone loomalauda poolse osa välisseinte sildeava on ligikaudu seitse meetrit, peavad vahelaetalade mõõdud olema ligikaudu 200×200mm ning nende sammuvahe peab paigaldamisel olema 800mm. Mainitud vahelaetalade peale tuleb paigaldada roovitis 50×100mm sammuga 600mm ja tapiga *OSB-3* plaadid paksusega 22mm. Hoone loomalauda poolse osa vahelagi jääb soojustamata. Kuna hoone loomalauda poolsest osast peab olema tagatud ligipääs pööningule, tuleb arvestada selleks vajaliku ava ja luugi ehitamisega. Pööninguava mõõdud ja paiknemine on toodud välja hoone joonistel.

235 Avatäited. Siseuste vajalikud tööd on:

- 1) siseuste eemaldamine;
- 2) spoonitud siseuste paigaldamine.

Hoone olemasolevaid siseuksi läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus ennistama ei hakata, mistõttu tuleb kõik olemasolevad siseuksed uute siseuste vastu välja vahetada. Hoone omanike soovide kohaselt peavad uuteks paigaldatavateks siseusteks olema männipuidust täispuited. Uusi paigaldatavaid siseuksi on kahes erinevas mõõdus. Mõõtudega 650×1890mm siseuksi on kokku neli ning mõõtudega 950×1890mm siseuksi on kokku kolm. Uute siseuste paigaldamise käigus tuleb arvestada ka uksepõskede ehitamise ja ukseliistude paigaldamisega.

236 Ahjud, kaminad, pliidad ja muud küttekolded. Küttekollete vajalikud tööd on:

- 1) pliidi ja soojamüüri pealispindade puhastamine;
- 2) pliidi ja soojamüüri pealispindade värvimine.

Küttekollete remonttööde käigus tuleb teostada olemasolevate ahjupottidest ehitatud pliidi ja soojamüüri pealispindade puhastamine ja uuesti värvimine. Selleks tuleb esimese

etapina pliidi ja soojamüüri pealispindadelt olemasolevad värvikihid eemaldada ning pealispinnad korralikult ära puhastada, peale mida saab teise etapina puhastatud pinnad uuesti ära värvida. Pealispindade uuesti värvimisel tuleb kasutada selleks ettenähtud kuumakindla värviga.

242 Veevarustussüsteemid. Veevarustussüsteemi vajalikud tööd on:

- 1) veetrassi lammutamine;
- 2) hoonesisese veevõrgu lammutamine;
- 3) sanitehnika eemaldamine;
- 4) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine;
- 5) puurkaevu rajamine, sügavusega ca 30 m;
- 6) veetrassi rajamine;
- 7) hoonesisese veevõrgu rajamine;
- 8) sanitehnika paigaldamine.

Tulenevalt sellest, et uurimisobjektiks oleva hoone krundil asuv puurkaev on rajatud mitteametlikul teel ja selle kohta puuduvad kõikvõimalikud dokumendid ning hoonesse tulev vesi ei ole hoone omanike hinnangul joogikõlbulik, tuleb läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus arvestada uue puurkaevu rajamisega. Alternatiivlahendused tänapäevastele standartidele vastava veevarustussüsteemi välja ehitamiseks puuduvad. Uue puurkaevu rajamiseks tuleb esitada kohalikule omavalitsusele puurkaevu asukoha kooskõlastuse taotlus, koostada puurkaevu projekt ning peale keskkonnaameti kooskõlastamist alustada puurimistöödega. Puurkaevu rajamise käigus tuleb arvestada ka kinnistusesise veetrassi ja hoonesisese veevõrgu rajamisega. Oluline on, et vesi jõuaks köögis oleva valamuni, pesuruumis oleva pesumasina ja soojaveeboilerini ning tualettruumis oleva valamuni ja tualettpotini. Uue veevarustussüsteemi rajamise käigus tuleb vahetada välja kogu hoone olemasolev sanitehnika. Lisaks eelpool mainitule tuleb hoone veevarustussüsteemi väljaehitamise käigus arvestada ka automaatselt töötava keemiavaba töötlusega filtri paigaldamisega, mis on mõeldud vee rauast ja mangaanist puhastamiseks ning lõhna ja hägususe kõrvaldamiseks.

243 Kanalisatsiooni ja drenaažisüsteemid. Kanalisatsiooni ja drenaažisüsteemi vajalikud tööd on:

- 1) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine;

- 2) biopuhasti paigaldamine;
- 3) kanalisatsioonitrassi rajamine;
- 4) hoonesisese kanalisatsioonivõrgu rajamine.

Tulenevalt sellest, et uurimisobjektiks oleval hoonel puudub nõuetele vastav kanalisatsioonisüsteem, tuleb tänapäevastele standartidele vastavate elutingimuste tagamiseks see rajada. Kuna septikute kasutamine on lubatud ainult kaitstud põhjaveega aladel, mida antud piirkond ei ole, tuleb kanalisatsioonisüsteemi väljaehitamisel arvestada biopuhasti paigaldamisega. Kogu hoone kanalisatsioonisüsteemi väljaehitamine eeldab seega biopuhasti paigaldamist ja kanalisatsioonitrassi ning hoonesisese kanalisatsioonivõrgu rajamist. Arvestada tuleb ka vajaliku projekti koostamise ja kooskõlastamisega.

244 Ventilatsioonisüsteemid. Uurimisobjektiks oleva hoone ventilatsioonisüsteemi läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus ei muudeta. Hoonele jääb peamiselt loomuliku sissepuhke ja väljatõmbega ventilatsioonisüsteem, mis toimib välis- ja siseõhu rõhkude ning temperatuuride erinevuse abil läbi avatud akende ja uste ning konstruktsioonides esinevate pilude. Ainuke hoones kasutatav mehaaniline väljatõmme on korraldatud köögi ventileerimiseks elektripliidi kohal asuva köögikubu abil, mille kaudu juhitakse õhk läbi ventilatsioonilõõrina kasutatava korstna hoonest välja.

250 Elektripaigaldised. Elektripaigaldiste vajalikud tööd on:

- 1) elektripaigaldiste eemaldamine;
- 2) elektriprojekti koostamine;
- 3) tugevoolu paigaldamine.

Tulenevalt sellest, et hoone elektripaigaldis ei vasta tänapäevastele nõuetele ja eksisteerib suur oht selle üle koormamiseks, tuleb olemasolev elektripaigaldis uue nõuetele vastava elektripaigaldise vastu välja vahetada. See eeldab kogu olemasoleva elektripaigaldise täies mahus eemaldamist ning uue paigaldamist. Oluline on, et peale remont- ja rekonstrueerimistööde lõppu oleks hoones samades kohtades sama arv pistiku- ja lambipesasid ning lüliteid.

4. UUE HOONE EHITAMINE JA HOONETE MAKSUMUSTE VÕRDLEMINE

4.1. Uue hoone ehitamine

Uue hoone joonised ja iga üksikelemendi ehitustööde loetelu koostati parendustööde järgse olemasoleva hoone põhjal. Selleks, et hoonete ehitushinnad oleksid omavahel võrreldavad, oli oluline, et olemasoleva ja uue hoone mõõdud, materjalid, värvitoonid, elektripaigaldis, veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteem ning uksed, aknad ja sanitehnika oleksid samad. Arvestades hoone omanike soovidega ja viies need kokku hea ehitustava, inseneriloojika ning otstarbekusega jäid projektidesse aga teatud erinevused.

Uue ehitatava hoone puhul on tegemist peamiselt plaatvundamendil puitsõrestik hoonega. Hoone loomalauda poolse osa vundament ja seinad on kavandatud ehitada aga maakividest. Plaatvundamendi ehitamist tuleb alustada tihendatud killustik- ja liivaaluse ehitamisega. Liivaaluse peale tuleb paigaldada auru- ja niiskustõkkele ning soojustuskiht. Soojustuskihina on kavandatud kasutada vahtplast EPS-200 L-400 ääreplokke ja EPS-100 soojustusplaate. Põrandaaluse soojustuskihi paksus on 300mm. Soojustuskihi peale tuleb paigaldada armatuurvõrk silmasuurusega 150×150mm armatuurvarraste läbimõõduga 8mm. Kandvate seinte all olev vundament tuleb armeerida armatuurvarrastega läbimõõduga 16mm. Ümber hoone eluruumide poolse osa tuleb paigaldada meetri laiune horisontaalne soojustuskiht paksusega 100mm. Maapealne sokliosa tuleb krohvimise teel ära viimistleda ning paigaldada tuleb ka sokli veeplekk. Hoone vundamendi soojustamise, armeerimise ja betoneerimise kohta vaata vundamendi sõlme joonist (vt Lisa 4.6).

Hoone eluruumide poolse osa välisseinad, kandvad siseseinad ja tuulekoja seinad on kavandatud ehitada puitsõrestikseintena. Välisseinte kandvate postide mõõdud peavad olema 50×150mm ning kandvate siseseinte ja tuulekoja seinte postide mõõdud 50×100mm. Mittekandvad siseseinad on kavandatud ehitada metallkarkass-seintena. Metallkarkassi paksus peab olema 66mm. Kõik eelmainitud seinad tuleb mineraalvillaga ära soojustada. Hoone siseseinte puhul on paigaldatava mineraalvilla eesmärgiks parema heliisolatsiooni saavutamine.

Hoone loomalauda poolse osa vundament ja seinad on kavandatud ehitada maakividest ning nende paksus peab olema 650mm. Vundamendi ja seinte ehitamist tuleb alustada tihendatud killustikaluse ehitamisega. Tulenevalt hoone asukoha geoloogilistest tingimustest on mõistlik tihendatud killustikaluse ehitamist alustada 800mm sügavuselt (sealtmaalt tuleb paepinnas vastu ning sügavamale kaevamine ei ole otstarbekas). Tihendatud killustikaluse paksus peab olema ligikaudu 200mm. Eelpool toodust tulenevalt tuleb loomalauda poolse osa vundamendi ehitamist alustada 600mm sügavuselt. Peale vundamendi ja seinte valmimist saab alustada katuse ehitustöödega.

Katuse ehitustöid tuleb alustada müürivöö paigaldamisest. Müürivöö mõõdud peavad olema 100×200mm. Kui müürivöö on paigaldatud, saab järgmise etapina alustada sarikate paigaldamisega. Sarikapaarid tuleb omavahel pennidega ühendada ning sarikate samm paigaldamisel peab olema 600mm. Sarikate peale tuleb paigaldada aluskate, distanttsliistud, roovlatid ning katusekattematerjal. Roovlattide täpne sammuvahe sõltub katusekattematerjali tootja juhistest. Katusekattematerjaliks peab olema klassikprofiiliga plekk. Katuse ehitustööde käigus tuleb arvestada ka räasta- ja otsalaudade, katuseplekkide ning vihmaüsteemi paigaldamisega.

Hoone välisseinte ja tuulekoja seinte välimisteks konstruktsioonikihtideks tuleb paigaldada roovitis 50×50mm sammuga 600mm (vahel mineraalvill), tuuletõkkeplaat (*Isoplaat* 25mm), distanttsliistud paksusega 25mm ja horisontaalne voodrilaud. Hoone otsaviilud ja tuulekoja otsaviil tuleb ehitada puitsõrestikseintena. See tähendab, et esimese etapina tuleb ehitada 50×100mm prussidest sõrestikud ning teise etapina tuleb sõrestike peale paigaldada roovitis ja roovitise peale topelt vertikaalne laudis 2×18mm. Tulenevalt sellest, et hoone pööning ja seetõttu ka otsaviilud jäävad soojustamata, ei ole otsaviilude sisemisteks konstruktsioonikihtideks midagi vaja.

Hoone akendeks tuleb paigaldada kahekordsete pakettidega plastaknad. Erinevate mõõtudega paigaldatavaid aknaid on kokku 18 tk. Akende mõõdud ja paiknemised on olemasoleva hoone akende mõõtude ja paiknemistega samad ning on toodud välja hoone joonistel (vt Lisa 4).

Hoone eluruumide poolse osa välisusteks peavad olema täispuitused. Tuulekoja ja loomalauda poolse osa usteks peavad olema puitsõrestikul põhinevad ja mõlemalt poolt laudisega kaetud kaheosalised uksed. Kuna viimasena mainitud uksed on olemasoleva

hoone puhul puidutisleri poolt käsitsi valmistatud ja neid ei ole võimalik muud moodi saada, tuleb uue hoone ehitamise korral lasta need puidutisleril valmistada. Uste mõõdud ja ehitusstiilid saab vaadata olemasoleva hoone uste pealt. Uste mõõdud ja paiknemised on olemasoleva hoone uste mõõtude ja paiknemistega samad ning on toodud välja hoone joonistel (vt Lisa 4).

Uuel hoonel on olemasoleva hoonega võrreldes kahe korstna asemel üks korsten. Uue hoone korsten on kavandatud ehitada *Fibo 200 basic* moodulitest ning see tuleb ühendada kolme ehitatava küttekoldega. Korstna kõrgus peab katuse kõrgemast punktist olema vähemalt 800mm ülevalpool (EVS 812-3, 2018) Eelpool toodust tulenevalt peab korstna kõrgus ehitusprojekti nullist olema vähemalt sama, mis olemasoleva hoone puhul ehk 7,550m. Parema välimuse saavutamiseks tuleb korsten üle krohvida. *Fibo 200 basic* tootelehe kohaselt on soovitatud krohvimiseks kasutada tasanduskrohvi *Weber. Vetonit 137* või *Weber TT*.

Hoone välisseinte sisemisteks konstruktsioonikihtideks tuleb paigaldada aurutõke, distanttsliistud paksusega 25mm ja topelt kipsplaat. Tuulekoja seinte sisemisteks konstruktsioonikihtideks tuleb paigaldada aurutõke, tapiga *OSB-3* plaadid paksusega 12mm, distanttsliistud paksusega 25mm ja vertikaalne voodrilauad. Siseseinte ehitamisel tuleb mõlemale karkassi poolele paigaldada topelt kipsplaat. Tualett- ja pesuruumi puhul tuleb kasutada niiskuskindlaid kipsplaate ning arvestada tuleb ka hüdroisolatsiooni paigaldamisega. Tualett- ja pesuruumi seinte viimistluskihiks on kavandatud paigaldada keraamilised seinaplaadid. Ülejäänud ruumide seinte viimistluskihiks on kavandatud paigaldada värvitav tapeet. Peale viimistlustööde lõppemist tuleb paigaldada ka siseviimistlusega kokkusobivad nurgaliistud. Keraamiliste seinaplaatide nomenklatuur ja värvitoonid täpsustuvad ehitustööde käigus ning valitakse vastavalt hoone omanike soovidele.

Tualettruumi, pesuruumi, töötoa ja tuulekoja põrandatele on kavandatud paigaldada keraamilised põrandaplaadid ning ülejäänud ruumide põrandatele laminaatparkett. Tualett- ja pesuruumi põrandatele tuleb enne keraamiliste põrandaplaatide paigaldamist arvestada ka hüdroisolatsiooni paigaldamisega. Tulenevalt sellest, et laminaatparkett on põlev materjal tuleb küttekollete ette paigaldada katteplekid. Peale viimistlustööde lõppemist tuleb paigaldada ka siseviimistlusega kokkusobivad põrandaliistud. Keraamiliste

põrandaplaatide nomenklatuur ja värvitoonid täpsustuvad ehitustööde käigus ning valitakse vastavalt hoone omanike soovidele.

Hoone vahelae ehitamisel tuleb arvestada asjaoluga, et eluruumide poolse osa vahelagi ja loomalauda poolse osa vahelagi on kavandatud ehitada erinevalt. Hoone eluruumide poolse osa vahelaetalad peavad olema mõõtudega 50×200mm ja nende sammuvahe paigaldamisel peab olema 600mm. Hoone loomalauda poolse osa vahelaetalad peavad olema mõõtudega 200×200mm ja nende sammuvahe paigaldamisel peab olema 800mm. Mõlema hoonepoole vahelaetalade peale tuleb paigaldada roovitis 50×100mm sammuga 600mm ja tapiga *OSB-3* plaadid paksusega 22mm. Hoone eluruumide poolse osa vahelaetalade alla tuleb paigaldada roovitis 50×50mm, aurutõke ja laeplaadid *Isotex Forest Alaska* 12×280×1800mm. Hoone eluruumide poolse osa vahelagi tuleb mineraalvillaplaate kasutades ära soojustada ning vahelaetalade ja roovitiste paksustest tulenevalt on soojustuskihi paksuseks 350mm. Hoone loomalauda poolse osa vahelagi jääb soojustamata. Tulenevalt sellest, et hoone loomalauda poolsest osast peab olema tagatud ligipääs pööningule, tuleb arvestada selleks vajaliku ava ning luugi ehitamisega. Pööninguava mõõdud ja paiknemine on toodud välja hoone joonistel (vt Lisa 4).

Hoone omanike soovide kohaselt peavad paigaldatavateks siseusteks olema männipuidust täispuituksed. Erinevate mõõtudega paigaldatavaid siseuksi on kokku 7 tk Uste mõõdud ja paiknemised on toodud välja hoone joonistel (vt Lisa 4).

Hoone kütmiseks on kavandatud ehitada ahi, kamin ja pliit. Pliidi ehitamise käigus tuleb arvestada ka soojamüüri ehitamisega. Mainitud küttekolded ja soojamüür tuleb ehitada telliskividest. Küttekollete ja soojamüüri mõõdud ning paiknemised on samad, mis olemasoleva hoone küttekollete ja soojamüüri puhul ning on toodud välja hoone joonistel (vt Lisa 4).

Hoone veevarustussüsteemi väljaehitamiseks on kavandatud rajada puurkaev. Puurkaevu rajamiseks tuleb esitada kohalikule omavalitsusele puurkaevu asukoha kooskõlastuse taotlus, koostada puurkaevu projekt ning peale keskkonnaameti kooskõlastamist alustada puurimistöödega. Puurkaevu rajamise käigus tuleb arvestada ka kinnistusesise veetrassi ja hoonesisese veevõrgu rajamisega. Oluline on, et vesi jõuaks kõõgis oleva valamuni, pesuruumis oleva pesumasina ja soojaveeboilerini ning tualettruumis oleva valamuni ja tualettpotini. Lisaks eelpool mainitule tuleb hoone veevarustussüsteemi väljaehitamise

käigus arvestada ka automaatselt töötava keemiavaba töötusega filtri paigaldamisega, mis on mõeldud vee rauast ja mangaanist puhastamiseks ning lõhna ja hõngususe kõrvaldamiseks.

Kanalisatsioonisüsteemi väljaehitamiseks on kavandatud paigaldada biopuhasti. Eelpool toodust tulenevalt eeldab hoone kanalisatsioonisüsteemi väljaehitamine biopuhasti paigaldamist ja kanalisatsioonitrassi ning hoonesisese kanalisatsioonivõrgu rajamist. Arvestada tuleb ka vajaliku projekti koostamise ja kooskõlastamisega.

Hoonele on kavandatud peamiselt loomuliku sissepuhke ja väljatõmbega ventilatsioonisüsteem, mis toimib välis- ja siseõhu rõhkude ning temperatuuride erinevuste abil läbi avatud akende ja uste ning konstruktsioonides esinevate pilude. Ainuke hoones kasutatav mehaaniline väljatõmme on kavandatud korraldada köögi ventileerimiseks elektripliidi kohal asuva köögikubu abil. Õhu hoonest välja juhtimiseks tuleb arvestada ventilatsioonitoru paigaldamisega.

Hoone elektrivõrguga varustamine on kavandatud maakaablite kaudu. Liitumiskilbi asukohaks on kavandatud kinnistu kirdepoolsel küljel kinnistu piiride sees asuv elektrikpost. Täpsem tugevvoolu lahendus antakse vajadusel hoone projekti edasi viies elektriprojekti tugevvoolu osas. Hinnapakkumise koostamiseks võetakse aluseks olemasoleva hoone elektripaigaldis. Oluline on, et uuel hoonel oleks samades kohtades sama arv pistiku- ja lambipesasid ning lüliteid, nagu seda on olemasoleva hoone puhul.

Järgnevalt on toodud välja parendustööde järgse olemasoleva hoone ja uue hoone olulisemad hoone omanike soovide, heast ehitustavast, inseneriloogikast ning otstarbekusest tulenevad erinevused:

- 1) olemasoleva hoone eluruumide poolse osa vundament on ehitatud pae- ja telliskividest aga uue hoone ehitamise korral kavandatakse ehitada plaatvundament;
- 2) olemasoleva hoone eluruumide poolse osa välisseinad on ehitatud palkidest aga hoone ehitamise korral kavandatakse need ehitada puitsõrestikseintena;
- 3) olemasoleva hoone lõunapoolne otsasein on ehitatud silikaattellistest aga uue hoone ehitamise korral kavandatakse see ehitada maakividest;
- 4) olemasoleva hoone mittekandvad siseseinad on ehitatud puitsõrestikseintena aga uue hoone ehitamise korral kavandatakse need ehitada metallkarkassseintena;

- 5) olemasoleva hoone eluruumide poolse osa vahelae kandeelementideks on aamtalad ja laelauad ning vahelagi kavandatakse soojustada puistevillaga aga uue hoone ehitamise korral kavandatakse eluruumide poolne vahelagi ehitada 50×200mm ja 50×100mm mõõtudega prussidest ning soojustada see mineraalvillaplaatidega;
- 6) uue hoone eluruumide poolse osa vahelae peale paigaldataks *OSB-3* plaadid aga olemasoleva hoone puhul mitte;
- 7) olemasoleva hoone seinte esimeseks sisemiseks konstruktsioonikihi on kavandatud paigaldada *OSB-3* plaadid aga uue hoone ehitamise korral kipsplaadid;
- 8) olemasoleva hoone esiku ja köögi seinte viimistluskihi on voodrilauad aga uue hoone ehitamise korral on kavandatud esiku ja köögi seinte sisemisteks konstruktsioonikihtideks paigaldada kipsplaadid ja viimistluskihtideks värvitav tapeet;
- 9) olemasoleva hoone töötoa seinte sisemiseks konstruktsioonikihi on *OSB-3* plaadid aga uue hoone ehitamise korral kavandatakse sisemiseks konstruktsioonikihi paigaldada topelt kipsplaat ja viimistluskihi värvitav tapeet;
- 10) olemasolevale hoonel on kaks korstent (millest ühte kasutatakse küll ainult ventilatsioonilõõrina) aga uue hoone ehitamise korral kavandatakse ehitada üks korsten. Teise korstna asemel kavandatakse paigaldada ventilatsioonitoru;
- 11) olemasoleva hoone põrandasoojustuse kihi paksuseks on kavandatud 200mm aga uue hoone ehitamise korral on põrandasoojustuse kihi paksuseks kavandatud 300mm;
- 12) olemasoleva hoone pliit ja soojamüür on ehitatud ahjupottidest aga uue hoone ehitamise korral on kavandatud need ehitada telliskividest.

Uue hoone iga üksikelemendi vajalike ehitustööde loetelu ning joonised on esitatud käesoleva lõputöö lisas 4.

4.2 Maksumuste päring ja saadud maksumuste võrdlemine

Olemasoleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde ning uue hoone ehitustööde maksumuste saamiseks hangiti kolmelt erinevalt ehitusettevõtelt nende tööde teostamiseks hinnapakkumised ning arvutati keskmised. Nendeks ehitusettevõteteks, kellelt hinnapakkumised hangiti, on LVeix Ehitus OÜ (ettevõte A), Jaagor Grupp OÜ (ettevõte B) ja Aestoveeg OÜ (ettevõte C). Hinnapakkumiste saamiseks esitati ettevõtetele olemasoleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde ning uue hoone ehitustööde loetelud,

mahud ja selgitused ning hoonete plaanid ja lõiked. Lisaks eelmainitule esitati ettevõtetele ka olemasoleva hoone pildid ning selgitati üksikasjalikult selle tehnilist seisukorda. Hinnapakkumised sisaldavad materjalide maksumusi ja on esitatud ilma käibemaksuta.

Ehitusettevõtetelt saadud hinnapakkumiste põhjal koostati allolevad tabelid (vt Tabel 11 ja Tabel 12). Tabelis 11 on esitatud olemasoleva hoone iga üksikelemendi vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde maksumus ettevõtte kaupa ning nende põhjal arvutatud keskmine. Tabeli viimases reas on esitatud üksikelementide maksumuste kogusumma ettevõtte kaupa ning nende põhjal arvutatud keskmine.

Tabel 11. Olemasoleva hoone iga üksikelemendi vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde maksumus

Peagrupp	Üksikelement	Ettevõte	Ettevõte	Ettevõte	Keskmine
		A	B	C	
		(EUR)	(EUR)	(EUR)	(EUR)
A	B	C	D	E	F
220 Ehitise põhitarindid	221 Vundamendid ja alused	11195	9976	10983	10718
	222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid	3180	4370	3820	3790
	223 Katused ja katuseräästad	20985	42390	28530	30635
	224 Fassaadid ja fassaadielemendid	3775	2365	4225	3455
	225 Aknad	1005	1810	1680	1498
	226 Välisuksed	1980	2688	1540	2069
	227 Korstnad	670	1270	1500	1147
230 Hoone siseruumide tarindid	231 Seina pinnad	12845	10203	13724	12257
	231 Põrandakatted	4657	3439	4438	4178
	233 Vaheseinad	-	-	-	
	234 Laed	11743	9878	11366	10996
	235 Avatäited	1855	1369	1830	1685
	236 Ahjud, kaminad, pliidad ja muud küttekolded	250	130	180	187
	242 Veevarustussüsteemid	4520	5103	4580	4734

A	B	C	D	E	F
	243 Kanalisatsiooni ja drenaazisüsteemid	5397	6880	5297	5858
	244 Ventilatsiooni-süsteemid	-	-	-	-
	250 Elektripaigaldised	5780	3850	4700	4777
	Kogumaksumus:	89769	105721	98342	97984

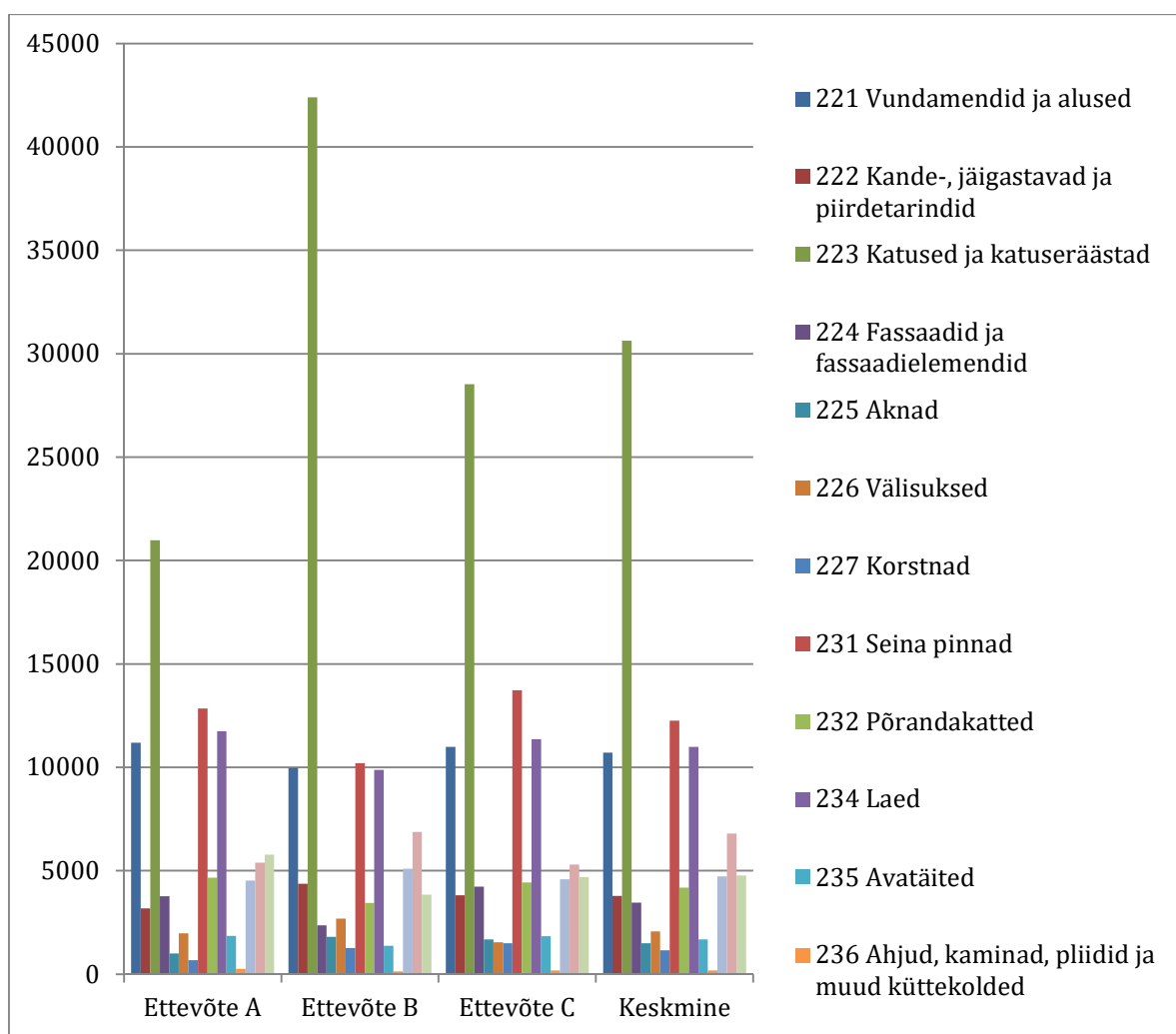
Tabelis 12 on esitatud uue hoone iga üksikelemendi ehitustööde maksumus ettevõtte kaupa ning nende põhjal arvutatud keskmine. Tabeli viimases reas on esitatud üksikelementide maksumuste kogusumma ettevõtte kaupa ning nende põhjal arvutatud keskmine.

Tabel 12. Uue hoone iga üksikelemendi ehitustööde maksumus

Peagrupp	Üksikelement	Ettevõtte	Ettevõtte	Ettevõtte	Keskmine
		A	B	C	
		(EUR)	(EUR)	(EUR)	(EUR)
A	B	C	D	E	F
220 Ehitise põhitarindid	221 Vundamendid ja alused	17401	14913	16529	16281
	222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid	14990	12628	14320	13979
	223 Katused ja katuseräästad	18625	38150	24508	27094
	224 Fassaadid ja fassaadielemendid	9876	6483	9623	8660
	225 Aknad	2255	4095	3360	3237
	226 Välisüksed	2380	1274	1800	1818
	227 Korstnad	1052	2297	1656	1668
230 Hoone siseruumide tarindid	231 Seina pinnad	10671	11398	11103	11057
	231 Põrandakatted	4689	3456	4464	4203
	233 Vaheseinad	-	-	-	
	234 Laed	14757	17389	15750	15965
	235 Avatäited	1750	1295	1600	1548
	236 Ahjud, kaminad, pliidad ja muud küttekolded	10600	10335	9400	10112
	242 Veevarustussüsteemid	4080	4128	4400	4203

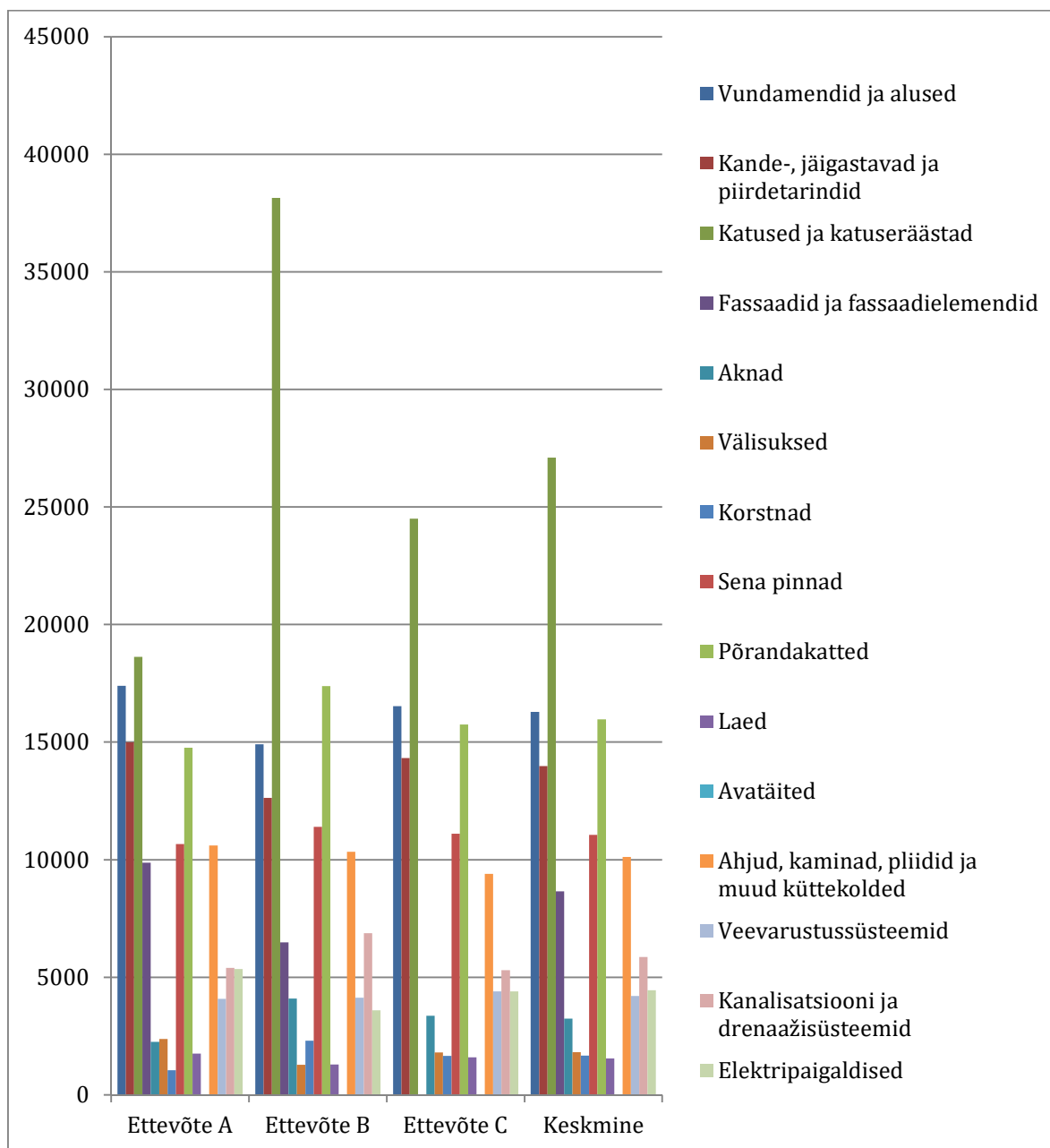
A	B	C	D	E	F
	243 Kanalisatsiooni ja drenaazisüsteemid	5397	6880	5297	5858
	244 Ventilatsioonisüsteemid	460	593	570	541
	250 Elektripaigaldised	5350	3600	4400	4450
	Kogumaksumus:	124333	138914	128780	130674

Olemasoleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde ning uue hoone ehitustööde maksumustest parema ülevaate saamiseks koostati allolevad joonised. Joonisel 48 on toodud välja tabelis 11 esitatud olemasoleva hoone iga üksikelemendi vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde maksumus ettevõtte kaupa ning nende põhjal arvutatud keskmised maksumused.



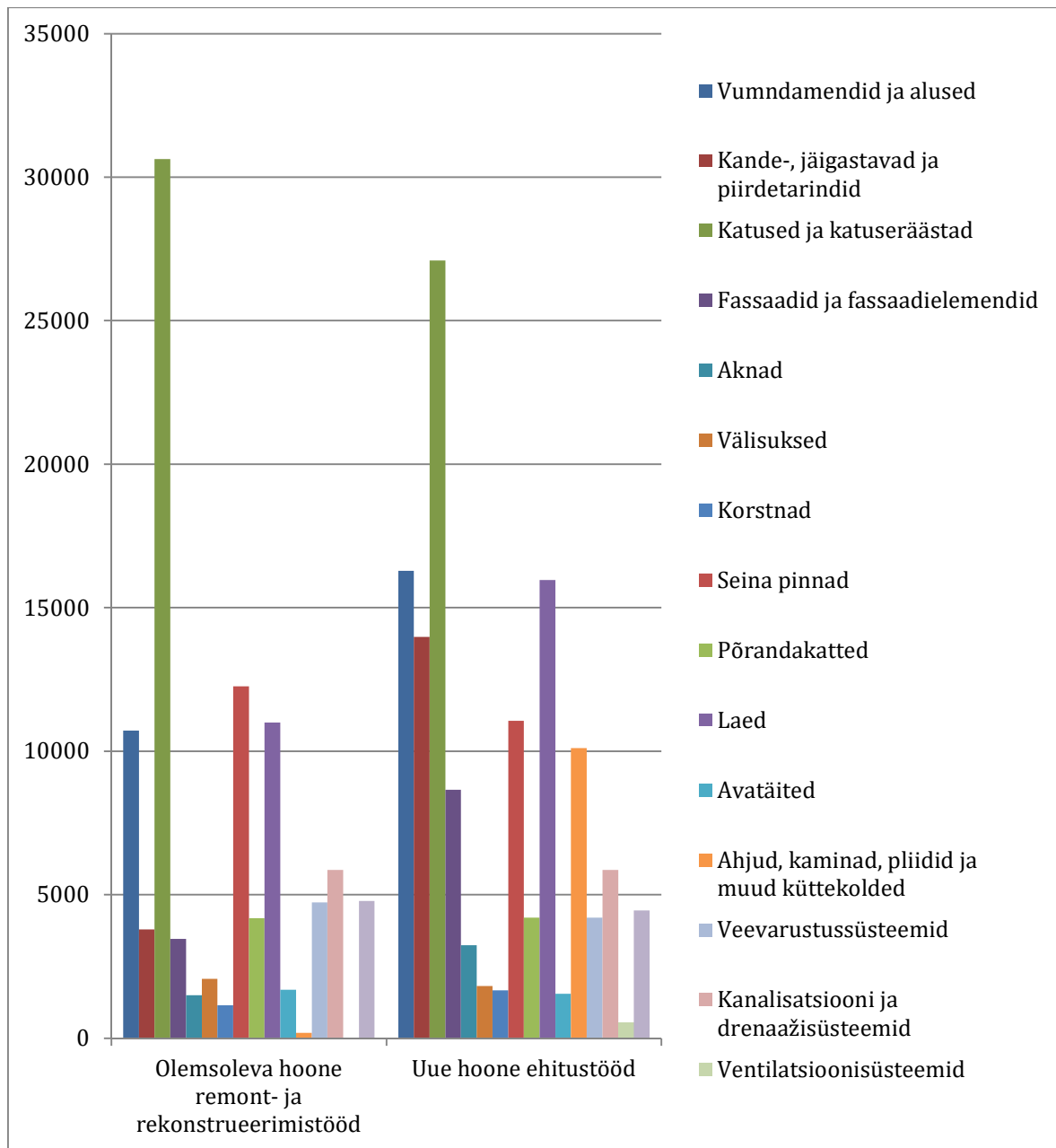
Joonis 48. Olemasoleva hoone iga üksikelemendi vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde maksumus

Joonisel 49 on toodud välja tabelis 12 esitatud uue hoone iga üksikelemendi ehitustööde maksumus ettevõtte kaupa ning nende põhjal arvutatud keskmised maksumused.



Joonis 49. Uue hoone iga üksikelemendi ehitustööde maksumus

Olemasoleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde ning uue hoone ehitustööde keskmisi kogusummasid omavahel võrreldes on näha, et uue hoone ehitamine on umbes neljandiku võrra kallim. Hoonete üksikelementide maksumuste erinevustest parema ülevaate saamiseks koostati joonis 50, kus on kõrvutatud mõlema hoone iga üksikelemendi maksumuste keskmised.



Joonis 50. Olemasoleva hoone ja uue hoone üksikelementide keskmised maksumused

Jooniselt 50 on näha, et ülejäänutest märkimisväärselt kallimaks kujunevad nii olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise kui ka uue hoone ehitamise korral katusega seotud tööd. Katuse ehitamise keskmine maksumus on mõlemal juhul 27'094 eurot. Olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise korral lisandub katuse ehitamise keskmisele maksumusele veel olemasoleva katuse lammutamise keskmine maksumus, mis on 3'541 eurot. Kokku on olemasoleva hoone katuse remont- ja rekonstrueerimistööde keskmine maksumus 30'635 eurot. Siinkohal tuleb aga tähelepanu pöörata ettevõtte A ja ettevõtte B poolt koostatud katuse ehitamise maksumuste suurele

erinevusele. Ettevõtte A poolt koostatud katuse ehitamise maksumus on ettevõtte B poolt koostatud katuse ehitamise maksumusest ligikaudu 50% odavam. Kuna ettevõtte B märkis hinnapakkumist esitades, et ehituslepingu sõlmimisel on hinnad läbiräägitavad, oleks suure tõenäosusega võimalik ettevõtte B poolt koostatud maksumust ning seeläbi ka arvutatud keskmist mõnevõrra alandada. Kuna ettevõtte C poolt koostatud katuse ehitamise maksumus jääb ettevõtete A ja B poolt koostatud maksumuste vahele ning ei erine oluliselt arvutatud keskmisest, ei hakatud antud lõputöö raames läbirääkimisi pidama ega esialgselt saadud tulemust muutma.

Katusega seotud töödele järgnevad kalliduse poolset nii olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise kui ka uue hoone ehitamise korral vundamendi ja alustega, seinte pindadega ning vahelaega seotud tööd. Kõikide eelpool loetletud üksikelementidega seotud tööde keskmised maksumused ületavad mõlemal juhul 10'000 euro piiri. Uue hoone ehitamise korral lisanduvad eelpool loetletule veel kande-, jäigastavate ja piirdetarindite ning küttekollete ehitustööd. Olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise korral on viimasena loetletud üksikelementide vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde keskmised maksumused uue hoone ehitustööde keskmiste maksumustega võrreldes oluliselt madalamad.

Olemasoleva hoone vundamendi ja aluste vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde maksumuse moodustavad eluruumide poolse osa vundamendi soojustamine, olemasolevate põrandate lammutamine ja uute soojustatud betoonpõrandate ehitamine ning loomalauda poolse osa killustikpõranda tasandamine koos nende juurde kuuluvate lisatöödega. Olemasoleva hoone vundamendi ja aluste vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde keskmine maksumus on 10'718 eurot. Uue hoone vundamendi ja aluste ehitustööde maksumuse moodustavad plaatvundamendi ja loomalauda poolse osa killustikpõranda ehitamine koos nende juurde kuuluvate lisatöödega. Uue hoone vundamendi ja aluste ehitustööde keskmine maksumus on 16'281 eurot. Keskmisi maksumusi omavahel võrreldes on näha, et uue hoone ehitamise korral on see 5'563 eurot kallim. Hinnavahe on tingitud peamiselt sellest, et uue hoone ehitamise korral on pinnase väljakaevet ja ehitatavate killustik-, liiva- ning betoonaluste mahud märkimisväärselt suuremad.

Seinte pindade keskmisi maksumusi omavahel võrreldes on näha, et uue hoone ehitamise korral on see 1'200 eurot odavam. Olemasoleva hoone seinte pindade vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde keskmine maksumus on 12'257 eurot ning uue hoone seinte

pindade ehitustööde keskmine maksumus on 11'057 eurot. Olemasoleva hoone seinte pindade vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde keskmise maksumuse teevad uue hoone seinte pindade ehitustööde keskmisest maksumusest kallimaks seintelt olemasolevate kihtide eemaldamine, palkseinte pindade puhastamine ja palkide vahede tihendamine ning asjaolu, et esimeseks uueks kihiks kandeelementide külge peaks paigaldama *OSB-3* plaadid. Uue hoone ehitamisel paigaldataks esimeseks kihiks kandeelementide külge kipsplaadid. *OSB-3* plaatide paigaldamise maksumus on kipsplaatide paigaldamise maksumusest aga umbes kolmandiku võrra kallim.

Olemasoleva hoone vahelae vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde maksumuse moodustavad heina- ja savikihi eemaldamine, loomalauda poolse osa vahelae lammutamine ja selle asemele uue vahelae ehitamine ning eluruumide poolse osa vahelaeplaatide eemaldamine, vahelae puistevillaga soojustamine ja uute vahelaeplaatide paigaldamine koos nende juurde kuuluvate lisatöödega. Eelpool loetletud vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde keskmine maksumus on 10'996 eurot, mis on uue hoone vahelae ehitustööde keskmisest maksumusest 4'969 eurot odavam. Olemasoleva hoone vahelae vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde keskmise maksumuse teevad uue hoone vahelae ehitustööde keskmisest maksumusest odavamaks mitmed asjaolud. Esiteks on olemasoleva hoone eluruumide poolse osa aamtalad ja laelauad heas seisukorras ning võivad jääda paika selliselt, nagu need on. Uue hoone eluruumide poolse osa laetalade paigaldamise maksumus on sealjuures ligikaudu 1'000 eurot. Teiseks on plaanitud olemasoleva hoone vahelae soojustamiseks kasutada puistevilla aga uue hoone vahelae soojustamiseks mineraalvilla. Ettevõtete poolt koostatud hinnapakumistest selgus, et vahelae puistevillaga soojustamine on mineraalvillaga soojustamisest märkimisväärselt odavam. Vahelae puistevillaga soojustamise ruutmeetri keskmine maksumus 400mm paksuse kihi puhul on 10,3 eurot. Vahelae mineraalvillaga soojustamise ruutmeetri keskmine maksumus 350mm paksuse kihi puhul on 47,2 eurot. Siinkohal oleks mõistlik uue hoone projekt üle vaadata ja selliselt ümber muuta, et uue hoone ehitamisel kasutataks vahelae mineraalvillaga soojustamise asemel samuti puistevillaga soojustamist. Seda tehes oleks võimalik uue hoone vahelae ehitustööde keskmist maksumust mitme tuhande euro võrra alandada ning olemasoleva hoone vahelae vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde keskmise maksumusega samale tasemele langetada.

Olemasoleva hoone kande-, jäigastavate ja piirdetarindite vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde maksumuse moodustavad loomalauda poolse osa välisseinte osaline lammutamine ja välisseinte taastamine ning silikaattellistest ehitatud otsaseina krohvimine koos nende juurde kuuluvate lisatöödega. Eelpool loetletud vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde keskmine maksumus on 3'790 eurot, mis on uue hoone kande-, jäigastavate ja piirdetarindite ehitustööde keskmisest maksumusest 10'189 eurot odavam. Suur maksumuste vahe on tingitud asjaolust, et olemasoleva hoone eluruumide poolse osa välis- ja siseseinte kandekonstruktsioonid on esialgse hinnangu kohaselt heas seisukorras ning väljavahetamist ei vaja. Uue hoone eluruumide poolse osa välis- ja siseseinte kandekonstruktsioonide ehitamise maksumus on sealjuures ligikaudu 8'000 eurot. Kui läbiviidavate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus aga selgub, et mõni olemasolev palksein on esialgse seisukorra hinnanguga võrreldes suuremaid kahjustusi saanud ja ette tuleb võtta kahjustunud palkide või palgiosade eemaldamine ja taastamine, kujuneb olemasoleva hoone kande-, jäigastavate ja piirdetarindite vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde keskmine maksumus esialgselt määratud oluliselt kallimaks. Andres Uus Vanaajamaja MTÜ-st on öelnud, et üldjoones võib rahalise poole pealt arvestada niimoodi, et kui vahetada tuleb üle veerandi hoone palkseinte palkidest, siis on mõistlik ehitada uus hoone (Maasik, 2017). Uurimisobjektiks oleva hoone puhul kahjustused kindlasti nii suured ei ole ja halvemal juhul tuleb võtta ette üksikute palkide või palgiosade eemaldamine ja taastamine. Kui eemaldamist ja taastamist vajavad palgid või palgiosad asuvad aga välisseinas, mis on eelnevate remont- ja rekonstrueerimistööde käigus juba soojustatud, tuleb arvestada ka olemasolevate soojustus-, tuuletõkke- ja viimistluskihi eemaldamisega ning uuesti paigaldamisega. Eelmainitud asjaolu tõttu võib uurimisobjektiks oleva hoone puhul ka üksikute palkide või palgiosade eemaldamine ja taastamine kujuneda sedavõrd kalliks, et mõistlik on ehitada uus hoone.

Olemasoleva hoone küttekollete vajalike remonttööde maksumuse moodustavad olemasoleva pliidi ja soojamüüri pealispindade puhastamine ning värvimine. Eelmainitud tööde keskmine maksumus on 187 eurot, mis on uue hoone küttekollete ehitustööde keskmisest maksumusest 9'925 eurot odavam. Suur maksumuste vahe on tingitud asjaolust, et olemasoleva hoone ahi, kamin, pliit ja soojamüür on heas seisukorras ning väljavahetamist ei vaja. Uue hoone ehitamise korral tuleb kõik eelpool loetletud küttekolded ja soojamüür aga ehitada.

Lisaks kande-, jäigastavate ja piirdetarinditega ning küttekolletega seotud tööde keskmiste maksumuste suurele erinevusele on märkimisväärsed erinevusi näha ka hoonete fassaadi ja fassaadielementidega ning akendega seotud tööde keskmisi maksumusi omavahel võrreldes. Uue hoone ehitamise korral on mõlema eelpool mainitud üksikelemendi keskmine maksumus kallim. Maksumuste erinevused on tingitud asjaolust, et olemasoleva hoone puhul on mõlema eelpool mainitud üksikelemendi vajalikud remont- ja rekonstrueerimistööd ning nendega kaasnevad kulutused juba suures mahus tehtud. Olemasoleva hoone fassaadi ja fassaadielementide vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde keskmise maksumuse moodustavad soojustamata välisseinte soojustamine ning otsaviilude lammutamine ja otsaviilude uuesti ehitamine koos nende juurde kuuluvate lisatöödega. Eelpool loetletud remont- ja rekonstrueerimistööde keskmine maksumus on 3'455 eurot. Uue hoone fassaadi ja fassaadielementide ehitustööde keskmine maksumus on 8'660 eurot. Keskmisi maksumusi omavahel võrreldes on näha, et nende vahe on lausa 60% ehk 5'205 eurot. Olemasoleva hoone akendega seotud tööde keskmise maksumuse moodustavad vanade puitraamidega akende vahetamine uute kahekordsete pakettakende ning olemasolevate pakettakende lengide ümbruste tihendamine. Eelpool loetletud akendega seotud tööde keskmine maksumus on 1'498 eurot. Uue hoone ehitamise korral on akende paigaldamise keskmine maksumus 3'237 eurot. Keskmisi maksumusi omavahel võrreldes on näha, et nende vahe on umbes 50% ehk 1'237 eurot.

Ülejäänud üksikelementidega seotud remont- ja rekonstrueerimistööde ning ehitustööde keskmised maksumused on sedavõrd ühes hinnas või odavad, et need otsuse tegemist selle kohta, kas soodsam on olemasoleva hoone remontimine ja rekonstrueerimine või uue hoone ehitamine, oluliselt ei mõjuta. Olemasoleva hoone välisustega seotud tööde keskmise maksumuse moodustavad ühe välisukse raami ümbruse tihendamine ning ülejäänud välisuste vahetamine uute välisuste vastu. Eelpool loetletud välisustega seotud tööde keskmine maksumus on 2'069 eurot. Uue hoone ehitamise korral on välisuste paigaldamise keskmine maksumus 1'818 eurot. Keskmisi maksumusi omavahel võrreldes on näha, et nende vahe on ainult 251 eurot. Maksumuste vahe on tingitud asjaolust, et olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise korral tuleb enne uute välisuste paigaldamist olemasolevad välisused eemaldada.

Olemasoleva hoone korstna vajalike remonttööde keskmise maksumuse moodustavad hülsitoru paigaldamine ja korstna krohvimine. Olemasoleva hoone korstna vajalike

remonttööde keskmine maksumus on 1'147 eurot. Uue hoone ehitamise korral on korstna ehitamise keskmine maksumus 1'668 eurot. Keskmisi maksumusi omavahel võrreldes on näha, et uue hoone ehitamise korral on see kallim aga nende vahe on ainult 521 eurot.

Põrandakatetega seotud tööde keskmisi maksumusi vaadeldes ja neid omavahel võrreldes on näha, et nende vahe on ainult 25 eurot. Põrandakatetega seotud tööde keskmiste maksumuste erinevus on tingitud asjaolust, et hoonete ehitusjoonistel on seinte paksuste erinevustest tulenevalt põrandapindade mahtudes mõningad erinevused. Olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise korral on põrandakatetega seotud tööde keskmine maksumus 4'178 eurot ning uue hoone ehitamise korral 4'203 eurot.

Olemasoleva hoone siseustega seotud tööde maksumuse moodustab olemasolevate siseuste vahetamine uute siseuste vastu. Olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise korral on siseuste vahetamise keskmine maksumus 1'625 eurot. Uue hoone ehitamise korral on siseuste paigaldamise keskmine maksumus 1'548 eurot. Keskmisi maksumusi omavahel võrreldes on näha, et nende vahe on ainult 77 eurot, mis tuleneb olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise korral olemasolevate uste eemaldamise maksumusest.

Olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise korral olemasolevat ventilatsioonisüsteemi ei muudeta ning seetõttu ei ole ka sellel juhul ventilatsioonisüsteemiga seotud kulutusi. Uue hoone ehitamise korral moodustavad ventilatsioonisüsteemi ehitamisega seotud tööde maksumuse ventilatsioonitoru ja köögikubu paigaldamine ning nende tööde keskmine maksumus on 541 eurot.

Olemasoleva hoone veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemi vajalike rekonstrueerimistööde keskmised maksumused moodustavad veetrassi ja hoonesisese veevõrgu lammutamine, olemasoleva sanitehnika eemaldamine, vajalike projektide koostamine, puurkaevu rajamine, biopuhasti paigaldamine, vee- ja kanalisatsioonitrassi rajamine, hoonesisese vee- ja kanalisatsioonivõrgu rajamine ning uue sanitehnika paigaldamine. Eelpool loetletud vajalike rekonstrueerimistööde keskmised maksumused kokku on 10'595 eurot. Veevarustussüsteemi uuendamise keskmine maksumus on 4'737 eurot ning kanalisatsioonisüsteemi rajamise keskmine maksumus on 5'858 eurot. Uue hoone ehitamise korral on veevarustussüsteemi rajamise keskmine maksumus 4'203 eurot. ning kanalisatsioonisüsteemi rajamise keskmine maksumus on sama, mis olemasoleva hoone

remontimise ja rekonstrueerimise korral. Siinkohal tuleb tuua välja aga asjaolu, et uurimisobjektiks oleva hoone veevarustussüsteemi uuendamiseks ja kanalisatsioonisüsteemi rajamiseks on esitatud hajaasustuse programmi raames taotlus toetuste saamiseks. Hajaasustuse programmi eesmärgiks on tagada hajaasustusega maapiirkondades elavatele peredele head elutingimused ning seeläbi aidata kaasa elanike arvu püsimisele neis piirkondades (Hajaasutuse programm 2018, § 1 lg 2). Tegevused, mille rahastamiseks antud programmi raames uurimisobjektiks oleva hoone puhul toetust küsiti, on joogivee kättesaadavuse tagamine ja heitvee nõuetekohase kanaliseerimist tagava süsteemi rajamine ehk puurkaevu rajamine ja biopuhasti paigaldamine. Taotluse eelarve koostamisel võeti aluseks ettevõtte A poolt koostatud hinnapakumine (vt Lisa 7.3). See tähendab, et esitatud taotluse projekti eelarves on puurkaevu rajamise maksumuseks koos rauaeraldusfiltri paigaldamisega 2'300 eurot ning kanalisatsioonisüsteemi rajamise ehk biopuhasti paigaldamise maksumuseks 4'397 eurot. Juhul kui antud programmi raames toetust saadakse, peab hoone omanike omafinantseering moodustama kokku vähemalt 33% projekti kuludest (Hajaasutuse programm 2018, § 1 lg 2). See tähendab, et olemasoleva hoone veevarustussüsteemi uuendamise keskmine maksumus hoone omanikele on toetust saades 759 eurot ning kanalisatsioonisüsteemi rajamise keskmine maksumus hoone omanikele on toetust saades 1'451 eurot. Juhul kui olemasoleva hoone remontimine ja rekonstrueerimine, mis on maaarhitektuuri ja vanade ehitiste säilimise kontekstis tähenduslik, osutub kallimaks, kui uue samaväärse hoone ehitamine, võimaldab selliste toetuste saamine muuta olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise uue samaväärse hoone ehitamisega võrreldes tasuvamaks.

Olemasoleva hoone elektripaigaldise vahetamise keskmine maksumus on 4'777 eurot ning uue hoone elektripaigaldise paigaldamise keskmine maksumus on 4'450 eurot. Hoonete elektripaigaldistega seotud tööde keskmisi maksumusi omavahel võrreldes on näha, et olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise korral on see 327 eurot kallim, mis tuleneb sellest, et olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise korral peab enne uue elektripaigaldise paigaldamist olemasolev elektripaigaldis eemaldada.

Olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise ning uue hoone ehitamise keskmisi kogusummasid vaadeldes ja neid omavahel võrreldes on näha, et vahe on 32'690 eurot ning olemasoleva hoone remontimine ja rekonstrueerimine on uue samaväärse hoone ehitamisest odavam. Uurimisobjektiks oleva hoone vajalike remont- ja

rekonstrueerimistööde keskmine maksumus on 97'984 eurot ning uue samaväärse hoone ehitustööde keskmine maksumus on 130'674 eurot. Eelpool toodust tulenevalt saab järeldada, et olemasoleva hoone remontimine ja rekonstrueerimine on uue samaväärse hoone ehitamisega võrreldes majanduslikult mõistlikum. Saadud tulemus on tingitud mitmest erinevast asjaolust. Esiteks on uurimisobjektiks oleva hoone eluruumide poolse osa vundament, küttekolded ja seinte ning vahelae kandekonstruktsioonid heas seisukorras ning nendele vastavate üksikelementide seisunditegurite arvvaartuste viimiseks täieliku korrasolekuni piisab mitte suuremahulistest remont- ja rekonstrueerimistöödest, mis vastandina uue samaväärse hoone ehitamise korral tuleb rajada 100% uutena. Tihti on vanade talumajade vundament, küttekolded ja seinte ning vahelae kandekonstruktsioonid halvemas seisukorras ning ette tuleb võtta kahjustunud vundamendi, küttekollete ja palkide või palgiosade ning aamtalade või vahelaelaudade eemaldamine ja taastamine. Teiseks on uurimisobjektiks oleva hoone fassaadi ja fassaadielementidega ning akendega seotud remont- ja rekonstrueerimistööd ning nendega kaasnevad kulutused juba suures mahus tehtud, mis vastandina uue hoone ehitamise korral tuleb 100% teostada. Tihti on vanade talumajade välisseinad aga täielikult soojutamata ning olemasolevad puitraamidega aknad, mis on halva soojapidavusega, uute soojapidavamate akende vastu vahetamata.

KOKKUVÕTE

Käesolevas lõputöös uuriti Kinnika talu eluhoone tehnilist seisukorda ja selgitati välja, kas majanduslikult oleks mõistlikum olemasolevat hoonet remontida ja rekonstrueerida või selle asemel uus samaväärne hoone ehitada. Püstitatud eesmärgi saavutamiseks koostati uurimisobjektiks oleva hoone tehnilise seisukorra hindamistulemuste põhjal vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde loetelud ning määrati nende tööde mahud, koostati olemasoleva hoone põhjal uue samaväärse hoone joonised ja vajalike ehitustööde loetelud ning määrati nende tööde mahud ning hangiti maksumuste saamiseks hinnapakumised.

Uurimisobjektiks oleva hoone tehnilist seisukorda hinnati Riigi Kinnisvara AS poolt tellitud ning Martti Kiisa ja Karin Lellepi poolt koostatud hoonete tehnilise seisukorra hindamise juhendi järgi. Antud juhendi kohaselt jaotati hoone kõigepealt üksikelementideks ning määrati seejärel iga üksikelemendi tähtsus- ja seisunditegur. Tähtsustegurite arvväärtuste määramisel arvestati juhendis antud soovitustega ning seisunditegurite arvväärtuste määramiseks viidi läbi hoone konstruktsioonelementide visuaalsed vaatlused ja termograafilised uuringud. Läbiviidud uuringute tulemusena koostati ka iga üksikelemendi tehnilise seisukorra analüüs, mis oli aluseks iga üksikelemendi vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde loetelu koostamisel. Vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde loetelude koostamisel arvestati hoone omanike soovidega, viies need kokku hea ehitustava, inseneriloogika ning otstarbekusega. Vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde määramisel lähtuti kriteeriumist, et peale parendustööde teostamist on iga üksikelemendi tehniline seisukord viidud täieliku korrasolekuni.

Tähtsus- ja seisunditegurite arvväärtuste põhjal arvutati hoone seisundihinne, mille väärtuseks saadi 3. Saadud seisundihinde arv väärtus näitab, et uurimisobjektiks olev hoone on halvas seisukorras, mis tähendab, et esineb kulumist ja kahjustusi ning olulisi puudusi hoone põhitarindites ja süsteemides. Esinevad kulumised ja kahjustused ei mõjuta küll oluliselt hoone toimimist aga hoone ei vasta osaliselt nõuetele, mistõttu hoone kasutamine tervikuna ei ole kasutajatele otseselt ohtlik aga läbi tuleb viia põhjalik remont. Lisaks seisundihinde arvutamisele võeti hoone tehnilist seisukorda hinnates arvesse ka puuduste korrigeerimise maksumuse suurusjärku, energiatõhusust ning sisekliimast tulenevat kasutusmugavust, mille tarbeks määrati iga üksikelemendi maksumustegur ja hoone

energiatõhusus- ning sisekliimategur ning arvutati hoone modifitseeritud seisundihinne. Modifitseeritud seisundihinde arväärtuseks saadi 7,78, mis näitab, et uurimisobjektiks olev hoone on mitterahuldavas seisukorras, mis tähendab, et see ei ole kasutatav, see ei vasta nõuetele ja kujutab ohtu kasutajatele ning vajalik on kohene sekkumine.

Peale olemasoleva hoone iga üksikelemendi vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde loetelu koostamist koostati uue samaväärse hoone joonised ja ehitustööde loetelud. Selleks, et hoonete ehitushinnad oleksid omavahel võrreldavad, koostati uue hoone joonised olemasoleva hoone põhjal, jälgides seda, et hoonete mõõdud, materjalid, värvitoonid, elektripaigaldised, veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemid ning ukSED, aknad ja sanitehnika oleksid samad. Arvestades hoone omanike soovidega ja viies need kokku hea ehitustava, inseneriloogika ning otstarbekusega jäid projektidesse aga teatud erinevused. Olemasoleva hoone ja uue hoone jooniste põhjal määrati olemasoleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde ning uue hoone ehitustööde mahud, mis olid vajalikud mainitud tööde hinnapakkumiste hankimiseks. Hinnapakkumised hangiti kolmelt erinevalt ehitusettevõtelt. Hinnapakkumiste saamiseks esitati ettevõtetele olemasoleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde ning uue hoone ehitustööde loetelud, mahud ja selgitused ning hoonete plaanid ja lõiked. Lisaks eelmainitule esitati ettevõtetele ka olemasoleva hoone pildid ning selgitati üksikasjalikult selle tehnilist seisukorda. Saadud hinnapakkumiste põhjal arvutati iga üksikelemendiga seotud tööde keskmine maksumus.

Üksikelementidega seotud tööde keskmisi maksumusi omavahel võrreldes oli näha, et ülejäänutest märkimisväärselt kallimaks kujunevad nii olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise kui ka uue hoone ehitamise korral katusega seotud tööd. Katusega seotud tööde keskmistele maksumustele järgnevad kalliduse poolest vundamentide ja alustega, seinte pindadega ning vahelagedega seotud tööd. Kõikide eelpool loetletud üksikelementidega seotud tööde keskmised maksumused ületavad nii olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise kui ka uue hoone ehitamise korral 10'000 euro piiri. Uue hoone ehitamise korral lisanduvad eelpool loetletule veel kande-, jäigastavate ja piirdetarindite ning küttekollete ehitustööd. Olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimise korral on viimasena loetletud üksikelementide vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde keskmised maksumused uue hoone ehitustööde keskmistest maksumustest oluliselt madalamad. Lisaks kande-, jäigastavate ja piirdetarinditega ning küttekolletega seotud tööde keskmiste maksumuste suurele erinevusele on

märkimisväärseid erinevusi näha ka hoonete fassaadi ja fassaadielementidega ning akendega seotud tööde keskmisi maksumusi omavahel võrreldes. Uue hoone ehitamise korral on mõlema mainitud üksikelemendi keskmine maksumus kallim. Maksumuste erinevused on tingitud asjaolust, et olemasoleva hoone puhul on mõlema eelpool mainitud üksikelemendi vajalikud remont- ja rekonstrueerimistööd ning nendega kaasnevad kulutused juba suures mahus tehtud. Ülejäänud üksikelementidega seotud remont- ja rekonstrueerimistööde ning ehitustööde keskmised maksumused on sedavõrd ühes hinnas või odavad, et need otsuse tegemist selle kohta, kas soodsam on olemasoleva hoone remontimine ja rekonstrueerimine või uue samaväärse hoone ehitamine, oluliselt ei mõjuta.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et uurimisobjektiks oleva hoone remontimine ja rekonstrueerimine on uue samaväärse hoone ehitamisest 32'786 eurot odavam ning seetõttu majanduslikult mõistlikum. Saadud tulemus on tingitud mitmest erinevast asjaolust. Esiteks on uurimisobjektiks oleva hoone eluruumide poolse osa vundament, küttekolded ja seinte ning vahelae kandekonstruktsioonid tehniliselt heas seisukorras ning nendele vastavate üksikelementide seisunditegurite arvvaartuste viimiseks täieliku korrasolekuni piisab mitte suuremahulistest remont- ja rekonstrueerimistöödest, mis vastandina uue samaväärse hoone ehitamise korral tuleb rajada 100% uutena. Teiseks on uurimisobjektiks oleva hoone fassaadi ja fassaadielementidega ning akendega seotud remont- ja rekonstrueerimistööd ning nendega kaasnevad kulutused juba suures mahus tehtud, mis vastandina uue hoone ehitamise korral tuleb 100% teostada.

Lõpetuseks võib öelda, et vana taluhoone remontimine ja rekonstrueerimine on selle asemel uue samaväärse hoone ehitamisest majanduslikult mõistlikum sellisel juhul, kui seda on aja jooksul asjatundlikult ning järjepidevalt remonditud. Kui taluhoone remontimine on jäänud aga nii-öelda seisma ja aja jooksul tekkinud vigasid ei ole järjepidevalt ära parandatud või on parandatud valesid ehitusvõtteid kasutades, kujuneb uue hoone ehitamine olemasoleva hoone remontimise ja rekonstrueerimisega võrreldes majanduslikult mõistlikumaks.

KASUTATUD KIRJANDUS

Alev, Ü. (2017) Renovation and Energy Performance Improvement of Estonian Wooden Rural Houses. Tallinn: TTÜ kirjastus. 186 lk.

Eesti keele seletav sõnaraamat. (2009). [veebileht] <https://www.eki.ee/dict/ekss/> (12.05.2021)

Eesti õigekeelsussõnaraamat ÕS. (2018). [veebileht] <https://www.eki.ee/dict/qs/> (12.05.2021)

Ehitusseadustik. RT I, 05.03.2015, 1. (vastu võetud - 11.02.2015, redaktsiooni jõustumise kp: 01.03.2021). Riigi teataja. [veebileht] <https://www.riigiteataja.ee/akt/130122020006?leiaKehtiv> (12.05.2021)

EVS 807:2010. Kinnisvara korrashoid. Kinnisvarakeskkonna korraldamine. Tallinn: Eesti standardikeskus.

EVS 807:2016. Kinnisvarakeskkonna juhtimine ja korrashoid. Tallinn: Eesti standardikeskus.

EVS 812-3:2018. Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid. Tallinn: Eesti standardikeskus.

Hajaasustuse programm. Vabariigi valitsuse määrus nr 14. (vastu võetud – 22.02.2018, redaktsiooni jõustumise kp: 10.01.2021). Riigi teataja. [veebileht] <https://www.riigiteataja.ee/akt/126022018007?leiaKehtiv> (25.05.2021)

Hoone energiatõhususe miinimumnõuded. Vabariigi valitsuse määrus nr 63. (vastu võetud - 11.12.2018, redaktsiooni jõustumise kp: 10.07.2020). Riigi teataja. [veebileht] <https://www.riigiteataja.ee/akt/113122018014?leiaKehtiv> (12.05.2021)

Keskküla, T. (2001) Hoonete tehnilise seisundi komplekssest hindamisest. – Ehituskaar. Nr 8.

Kiisa, M., Lellep, K. (2018) Hoonete tehnilise seisukorra hindamise juhend. Tallinn: Eesti Rahvusraamatukogu digitaalarhiiv DIGAR(S). 23 lk.

Konsa, K., Pilt, K. (2012) Hoonete biokahjustused. Tartu: AS Atlex. 165 lk.

Käärid, S. Hoonete remont ja rekonstrueerimine Tallinna Tehnikakõrgkool 2004 (1 osa).

Masso, T. (2012) Ehitusfüüsika ABC. Tallinn: Ehitame Kirjastus. 172 lk.

Metslang, J. (2012) Vana maamaja; Käsiraamat. Tallinn: Tammeraamat OÜ. 296 lk.

Paloniitty, S. Ploniitty, J. Haimilahti, J. (2016) Termograafia ehituses. Tallinn: ET Infokeskuse AS. 140 lk.

Thalfeldt, M. Kurnitski, J. (2016) Olemasolevate hoonete sisekliima hindamise juhend Tallinna Tehnikaülikool. Tallinn. 40 lk.

Õiger, K. (2012) Ehitiste renoveerimine Tallinna Tehnikaülikool. Tallinn. 302 lk.

LISAD

Lisa 1. Termograafilise uuringu protokoll nr1

Termograafia protokoll nr 1

Uuritava hoone aadress: Pärnumaa Lääneranna vald Kause küla Kinnika talu

Testi läbiviija: Joosep Laev

Testi läbiviimise kuupäev ja kellaaeg: 26.02.2021, 16:20-17:50

Välistemperatuur testi alguses: 5,5 °C

Välistemperatuur testi lõpus: 3,0 °C

Sisetemperatuur testi alguses: 22 °C

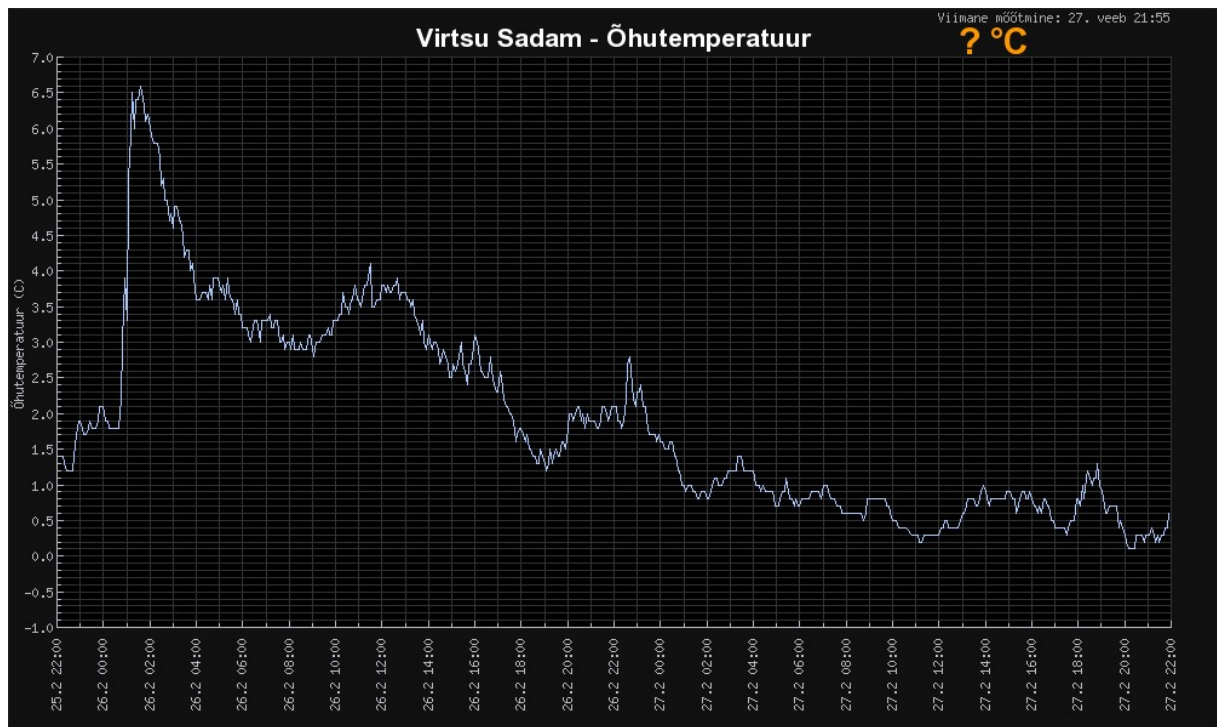
Sisetemperatuur testi lõpus: 22 °C

Tuulekiirus testi alguses: 5,7 m/s (lääne)

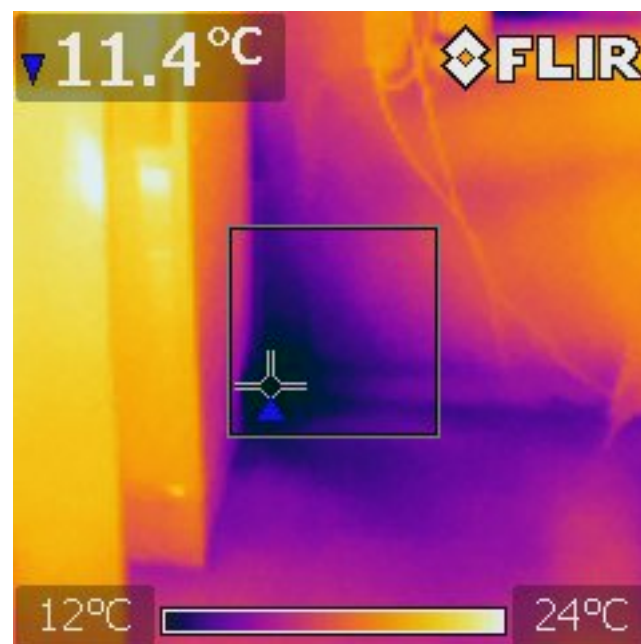
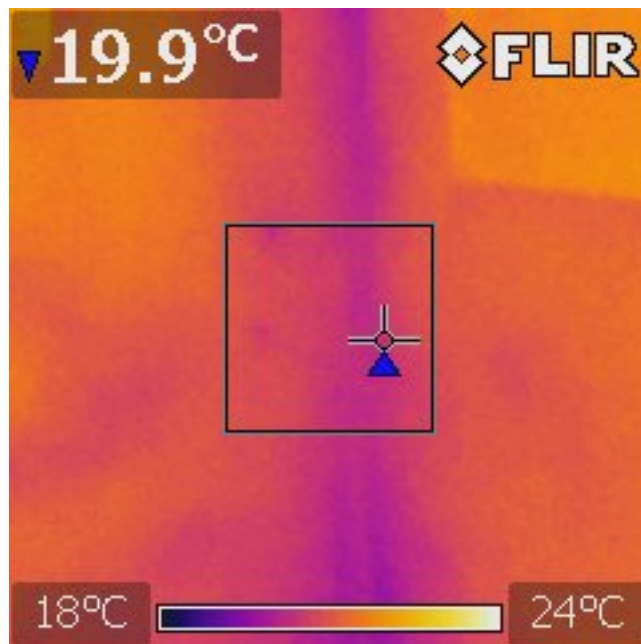
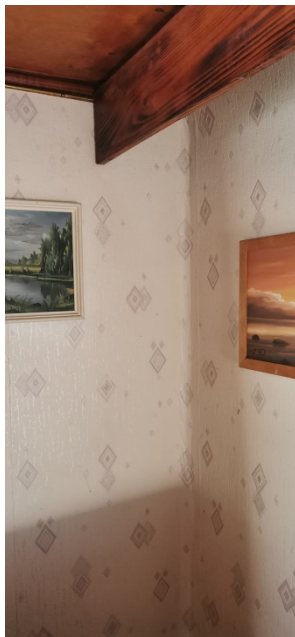
Tuulekiirus testi lõpus: 4,6 m/s (lääne)

Katseseade: infrapunakaamera *FLIR ix seires Extech IRC30*

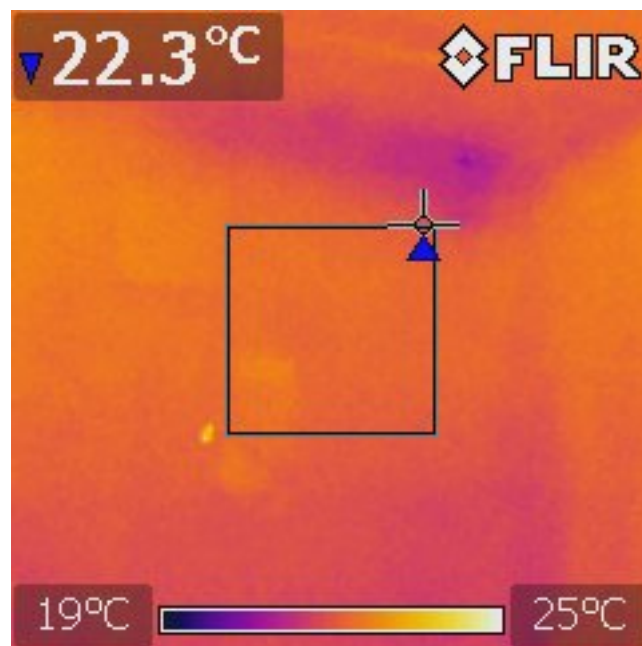
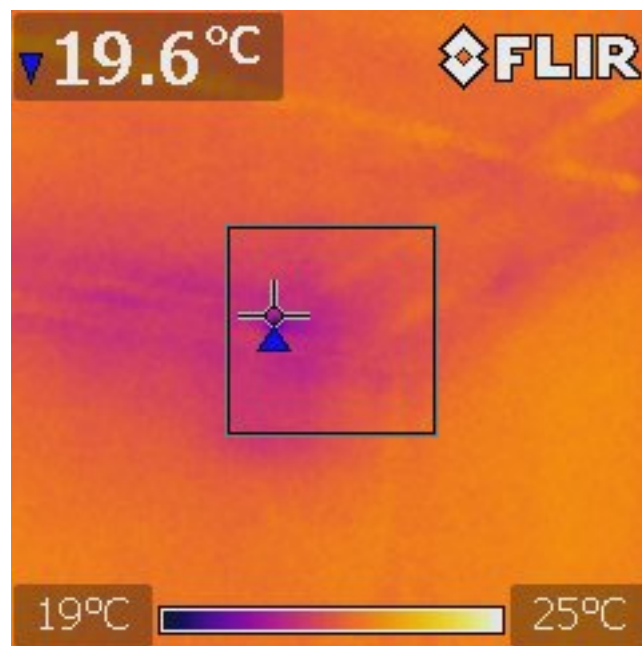
Alloleval joonisel on toodud välja uuritavale hoonele lähedalasuva Virtsu rannikujaama (Tallinna mnt. 9, Virtsu alevik, Lääneranna vald, Pärnu maakond) õhutemperatuuri vaatlustulemused 26.02.2021-27.02.2021.



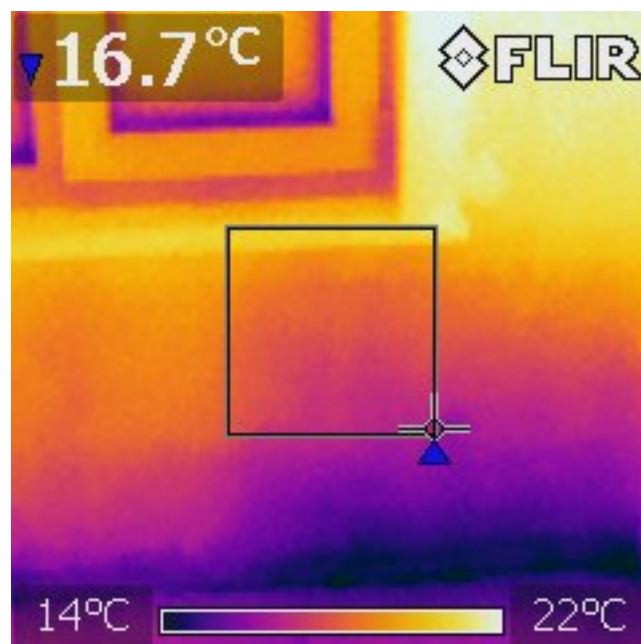
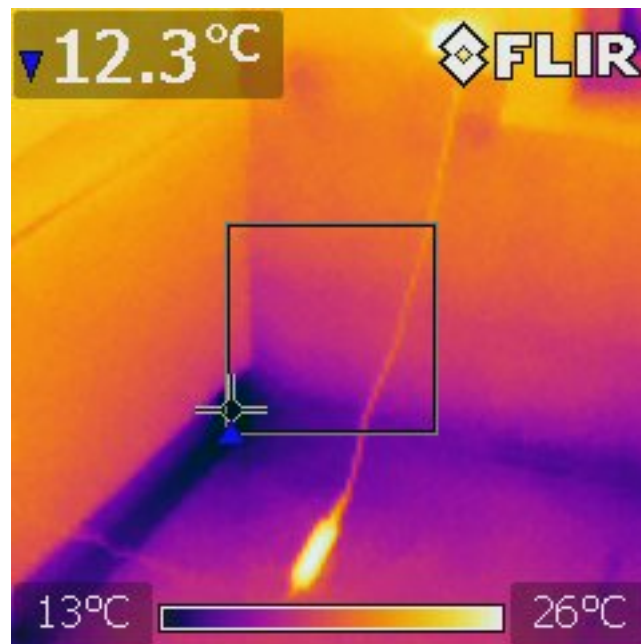
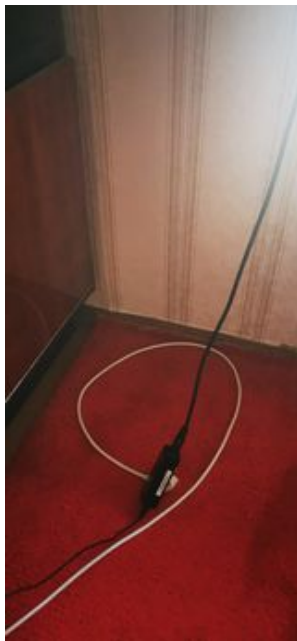
Lisa 1 järg.



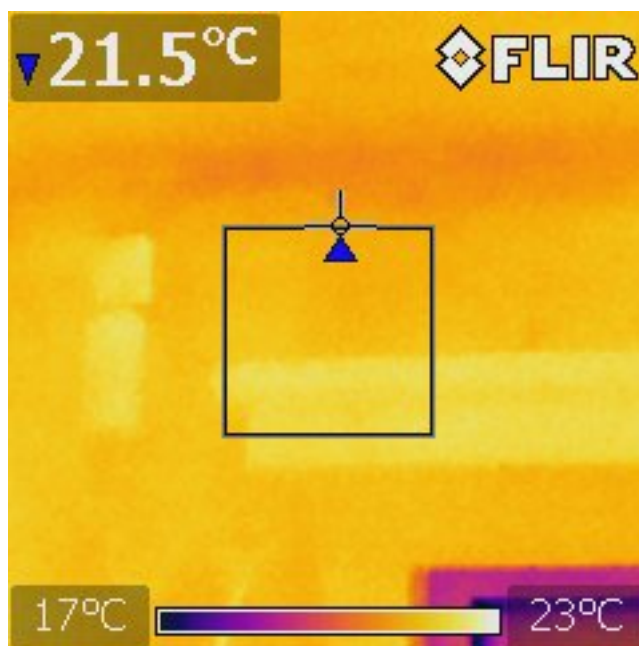
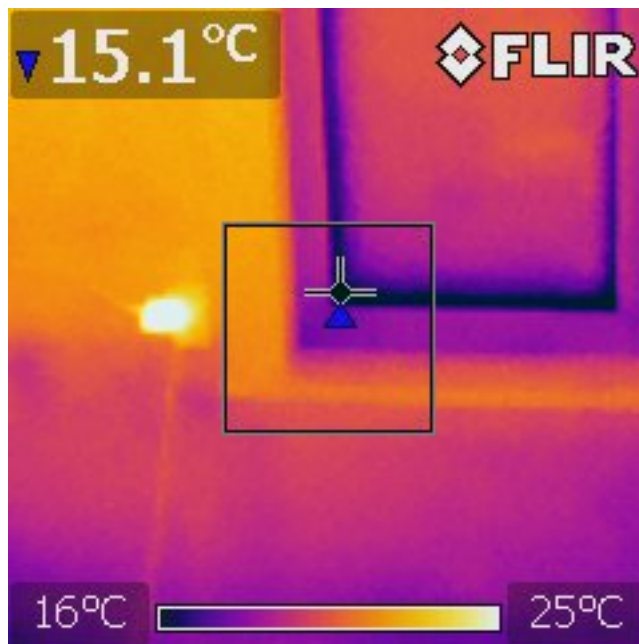
Lisa 1 järg.



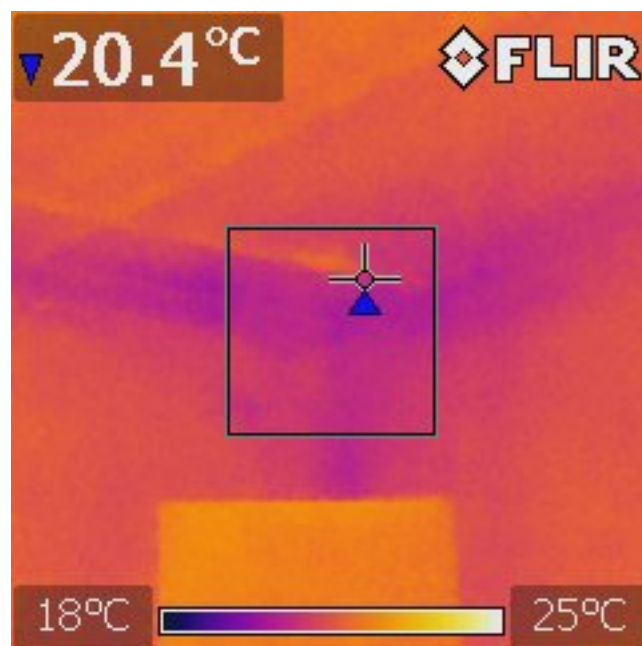
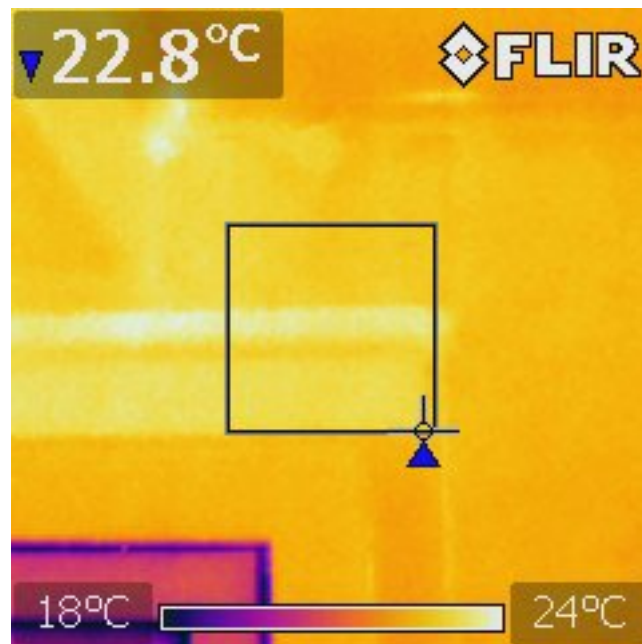
Lisa 1 järg.



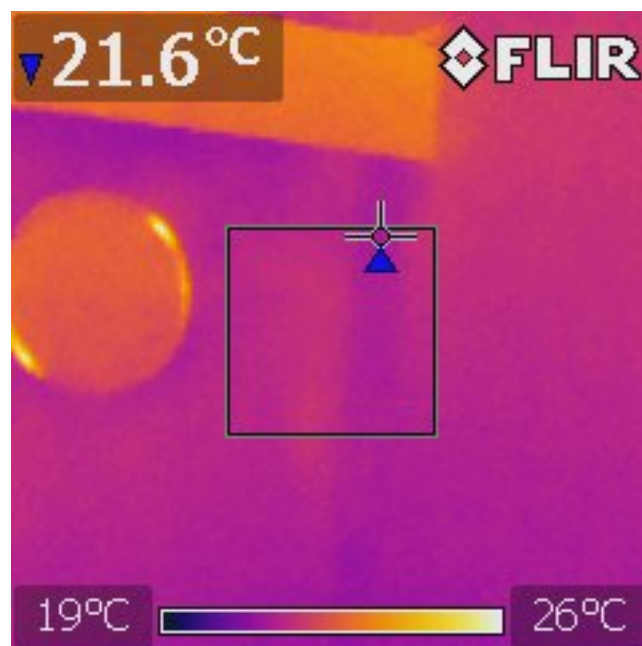
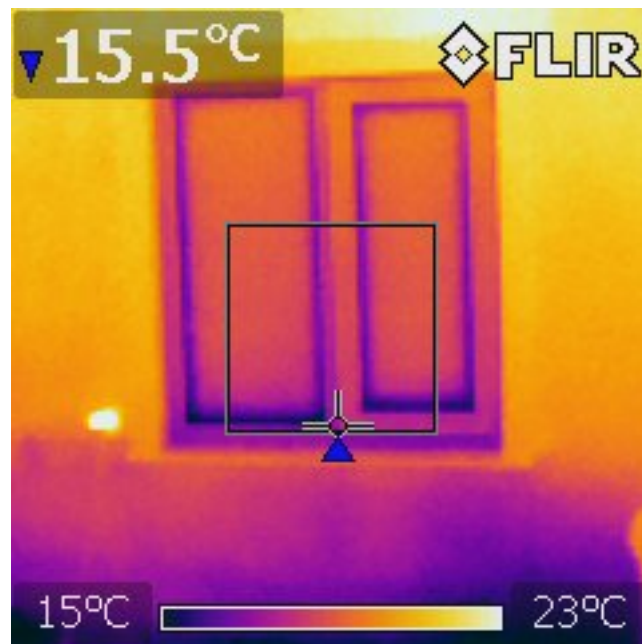
Lisa 1 järg.



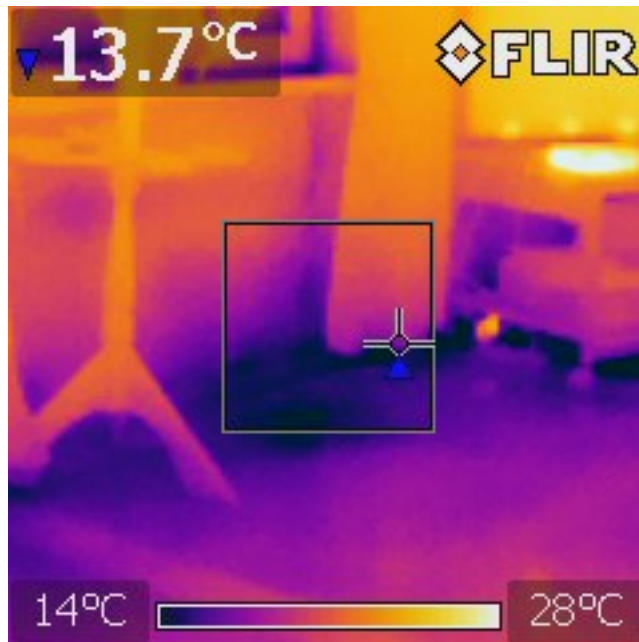
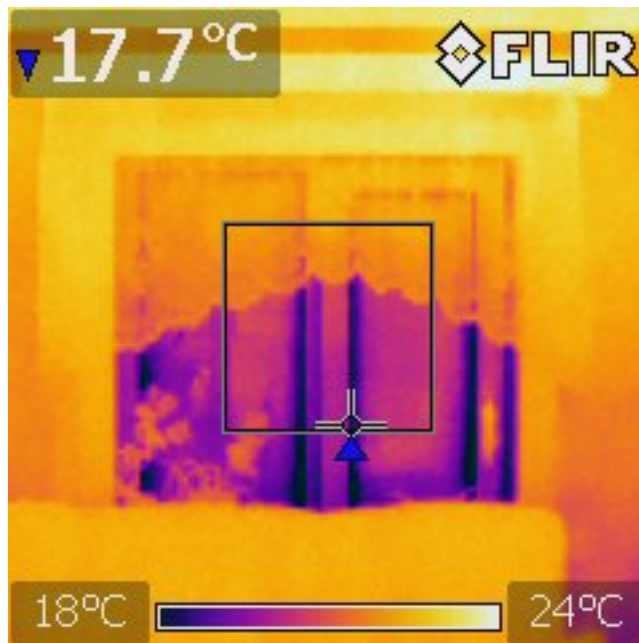
Lisa 1 järg.



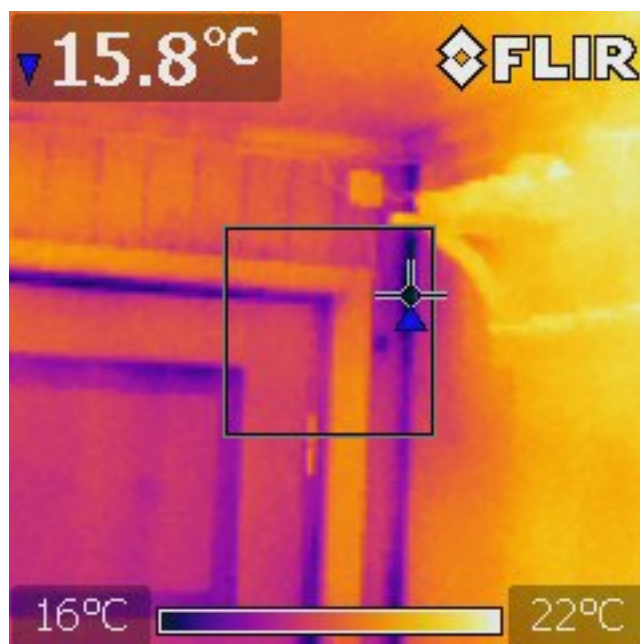
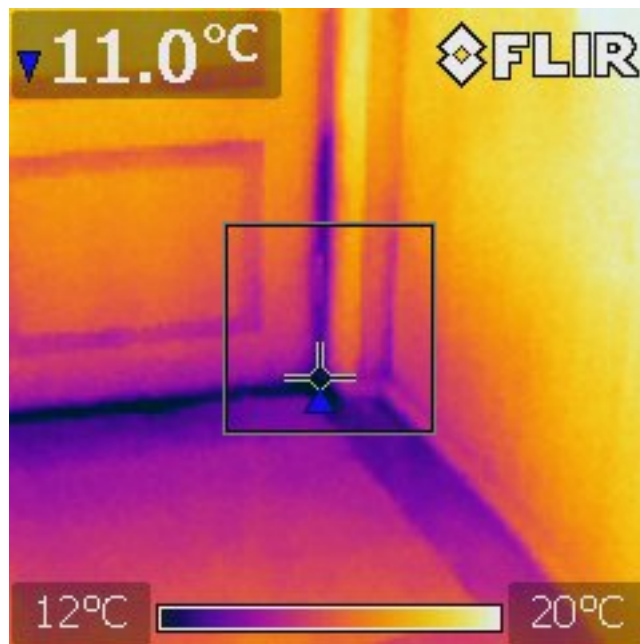
Lisa 1 järg.



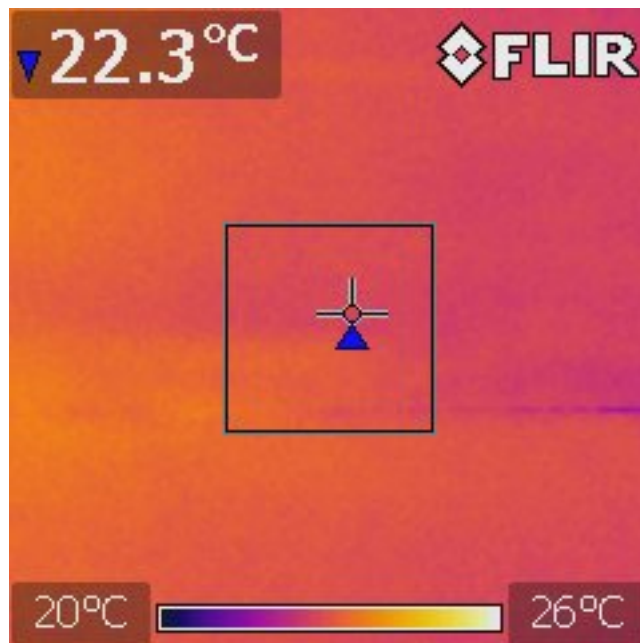
Lisa 1 järg.



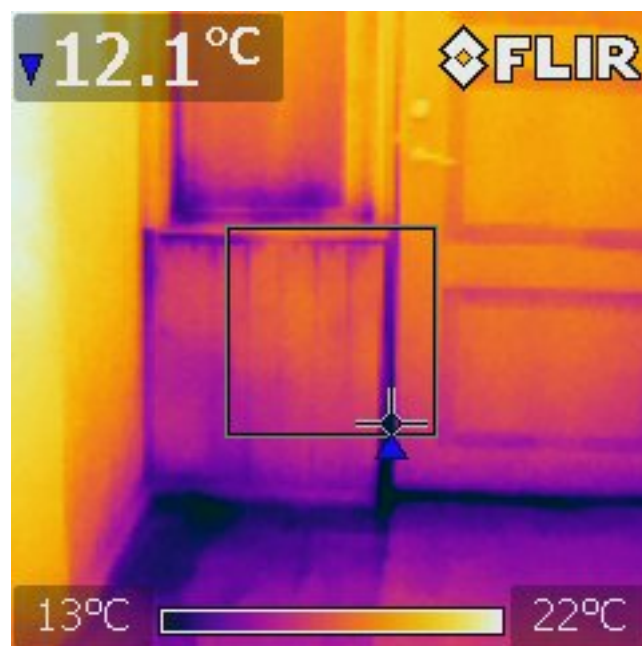
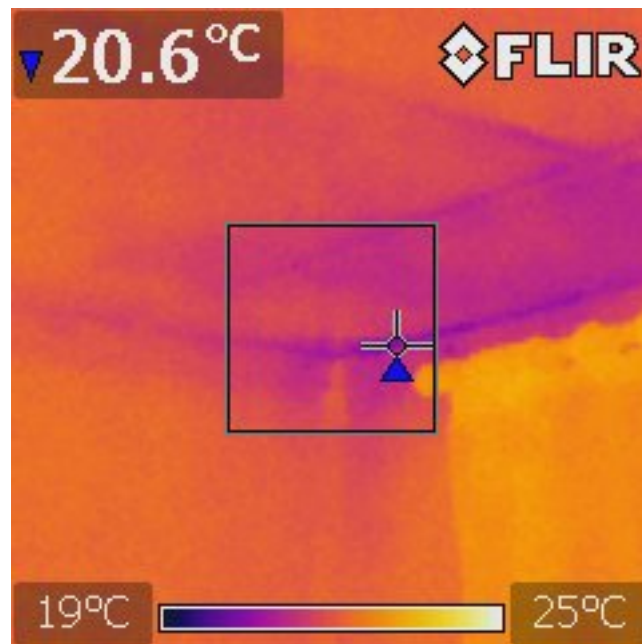
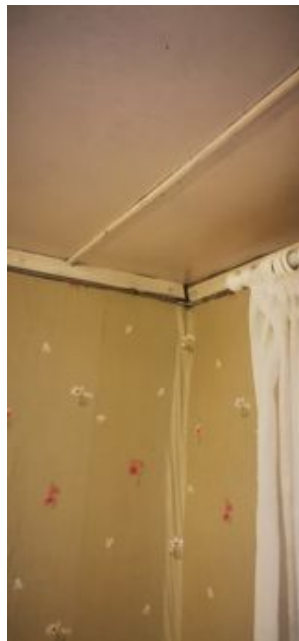
Lisa 1 järg.



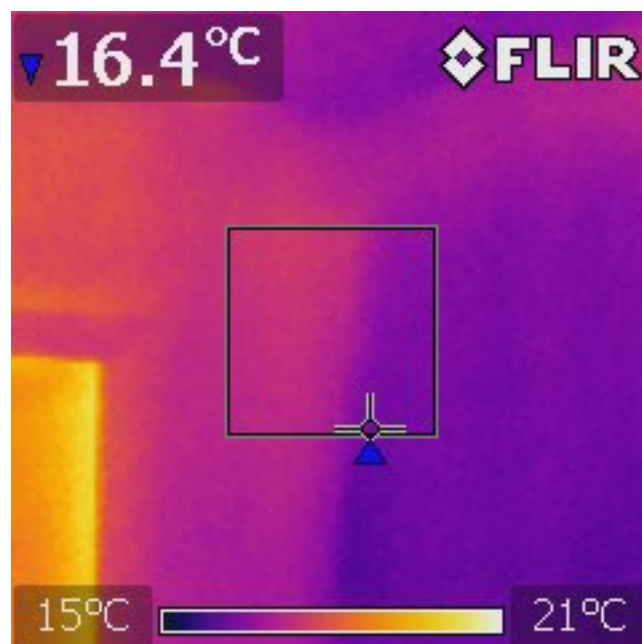
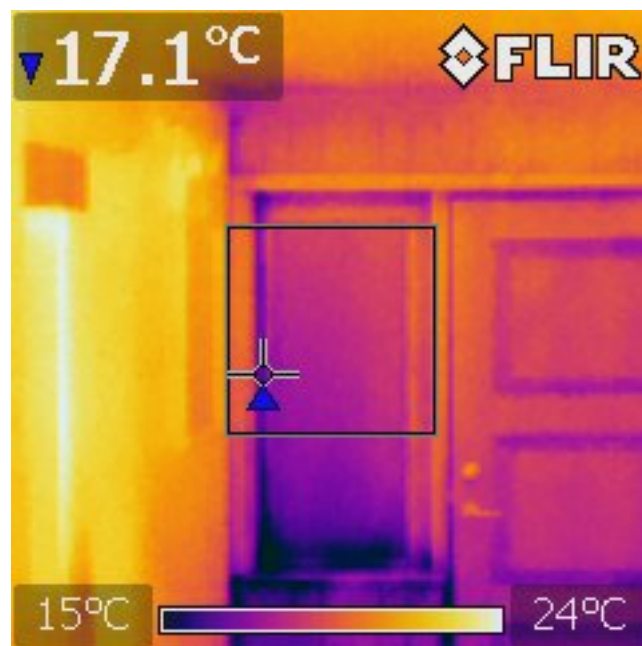
Lisa 1 järg.



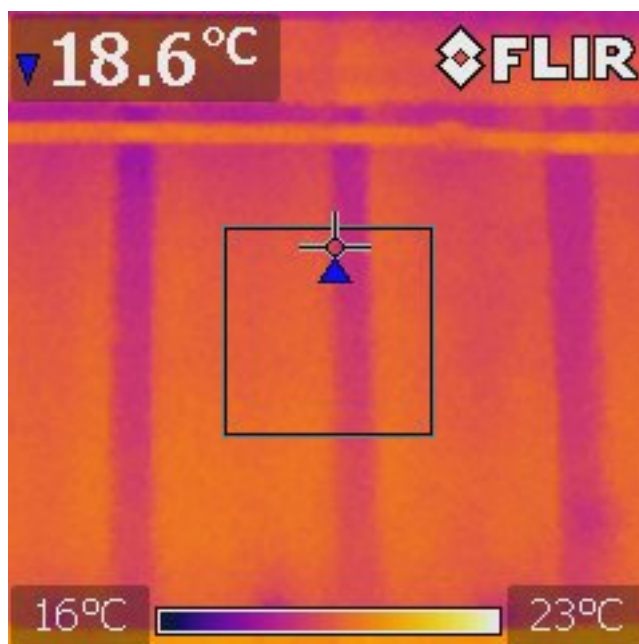
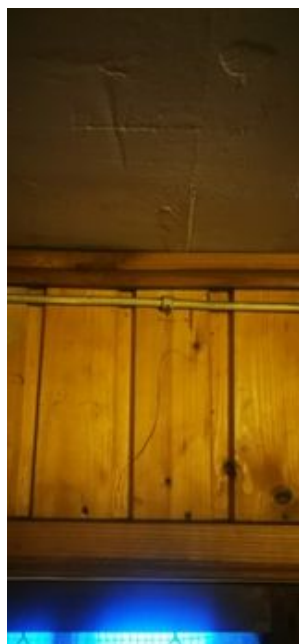
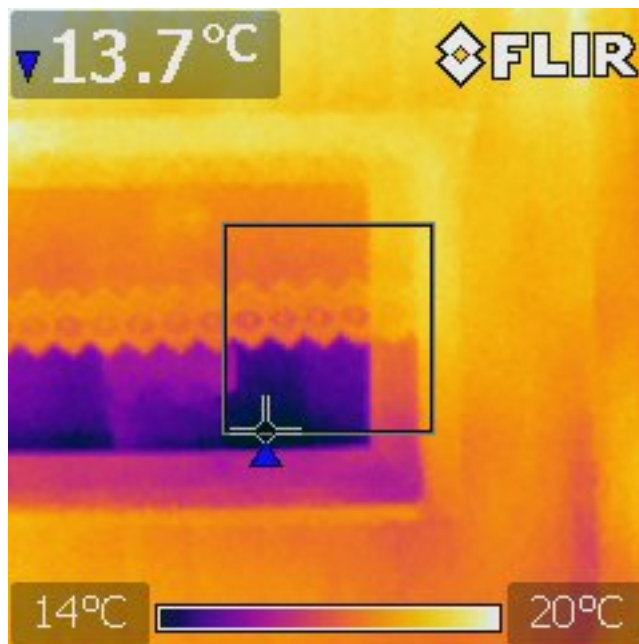
Lisa 1 järg.



Lisa 1 järg.



Lisa 1 järg.



Lisa 2. Termograafilise uuringu protokoll nr 2

Termograafia protokoll nr 2

Uuritava hoone aadress: Pärnumaa Lääneranna vald Kause küla Kinnika talu

Testi läbiviija: Joosep Laev

Testi läbiviimise kuupäev ja kellaaeg: 10.03.2021, 16:00-17:30

Välistemperatuur testi alguses: -5,5 °C

Välistemperatuur testi lõpus: -6,5 °C

Sisetemperatuur testi alguses: 20,5 °C

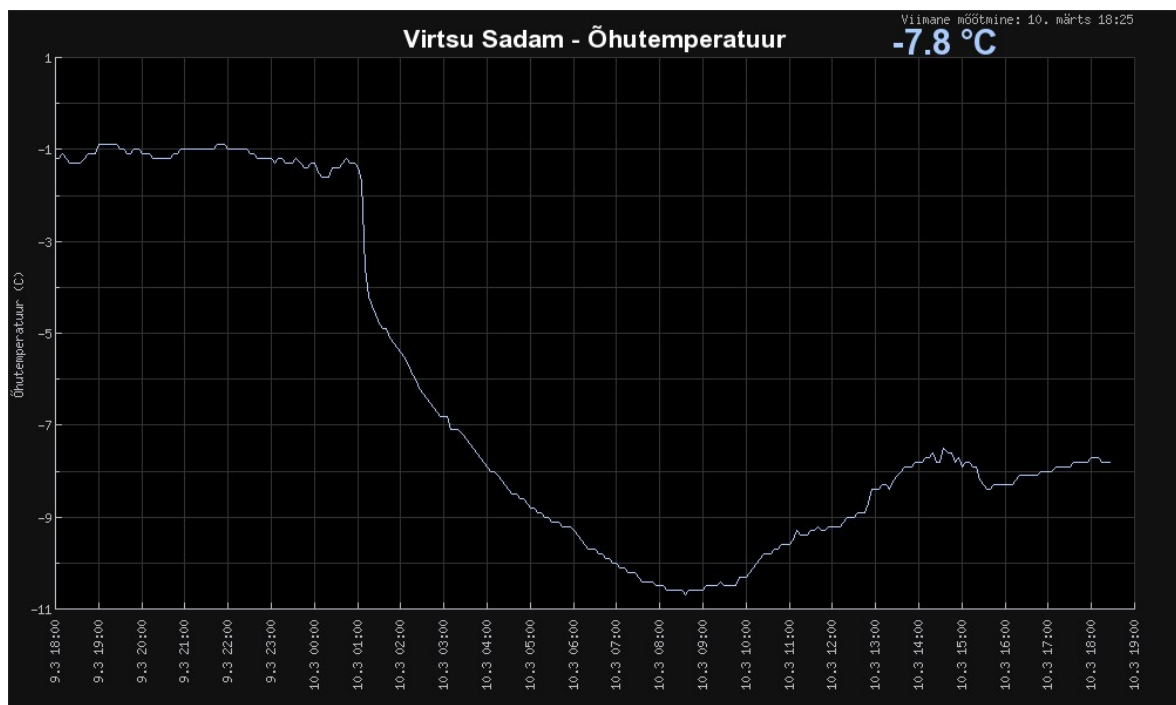
Sisetemperatuur testi lõpus: 22,0 °C

Tuulekiirus testi alguses: 8,0 m/s (ida)

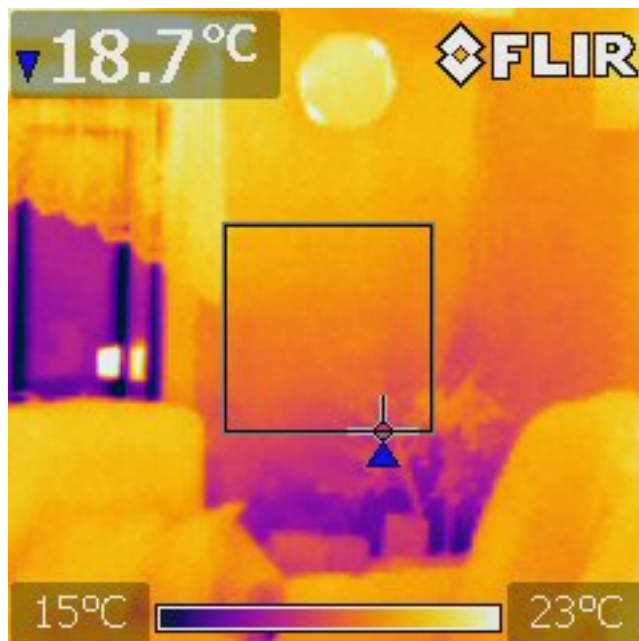
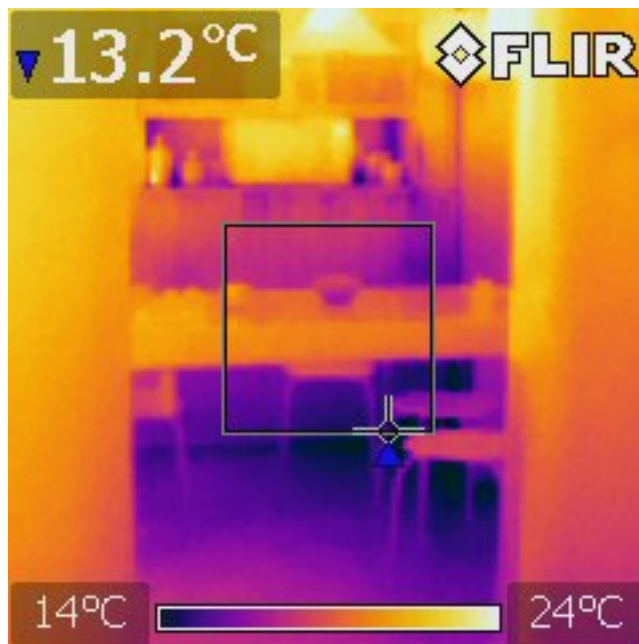
Tuulekiirus testi lõpus: 7,5 m/s (ida)

Katseseade: infrapunakaamera *FLIR ix seires Extech IRC30*

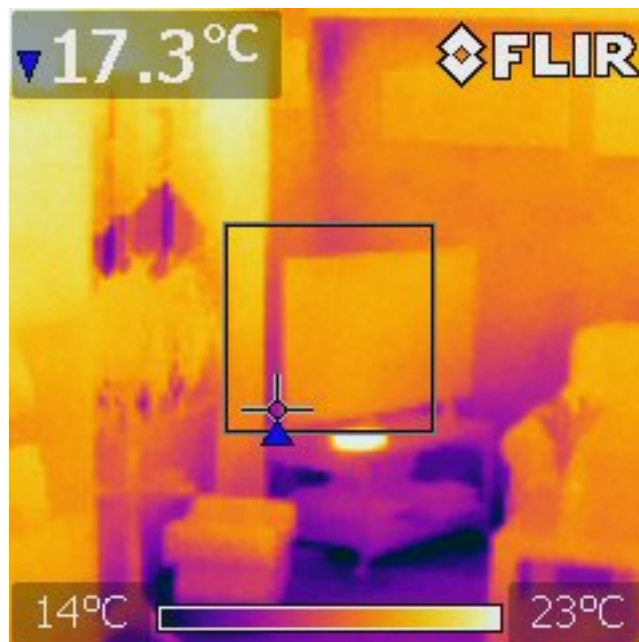
Alloleval joonisel on toodud välja uuritavale hoonele lähedalasuva Virtsu rannikujaama (Tallinna mnt. 9, Virtsu alevik, Lääneranna vald, Pärnu maakond) õhutemperatuuri vaatlustulemused 09.03.2021 kell 18:00-10.03.2021 kell 18:00.



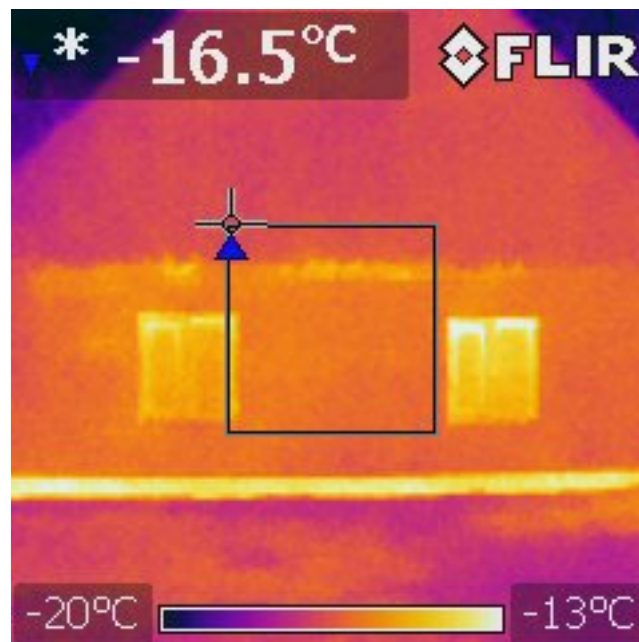
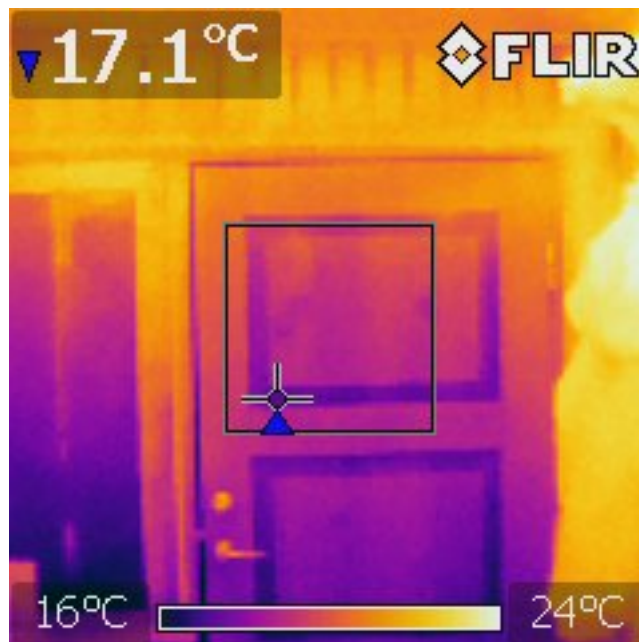
Lisa 2 järg.



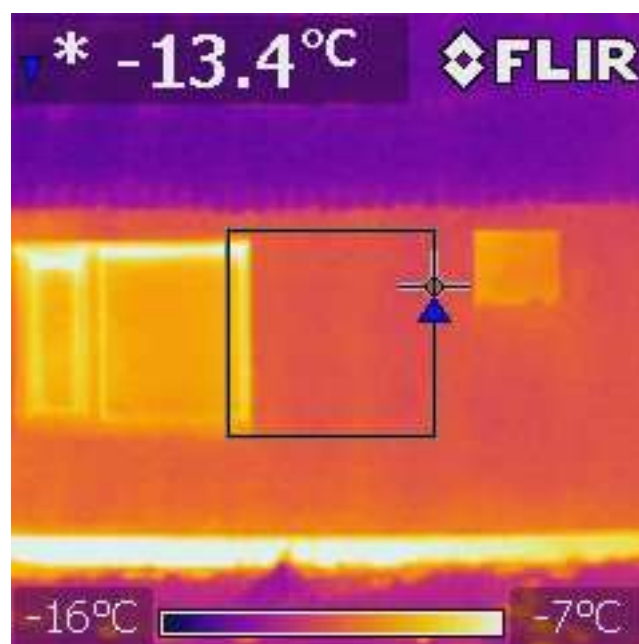
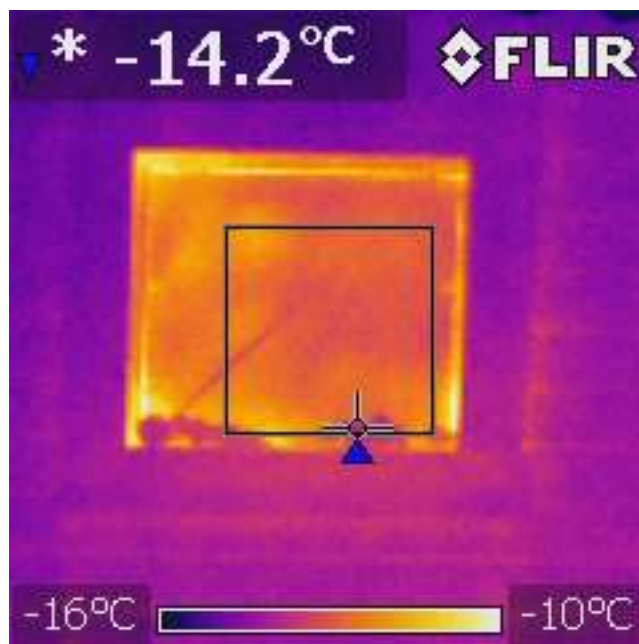
Lisa 2 järg.



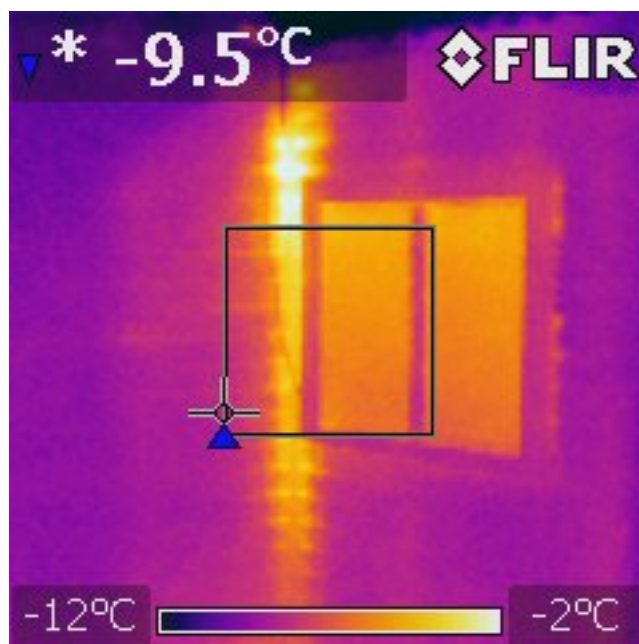
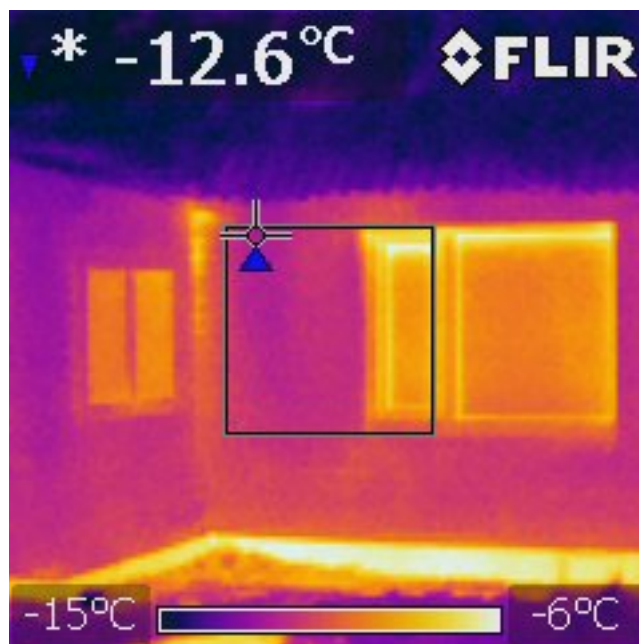
Lisa 2 järg.



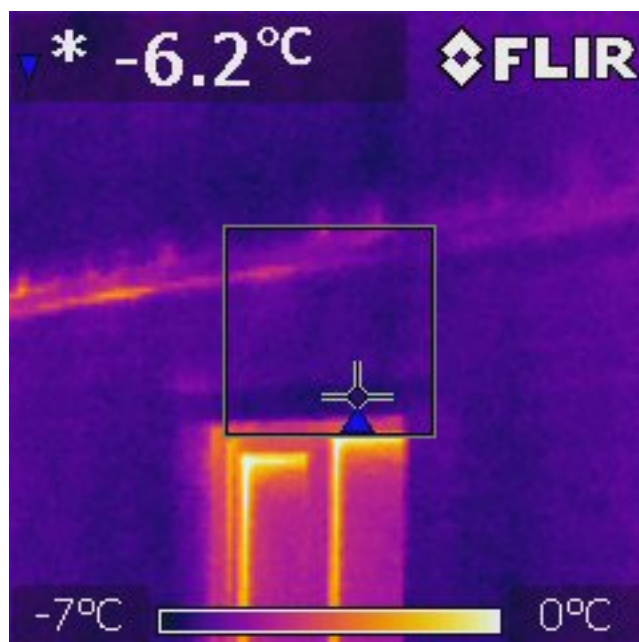
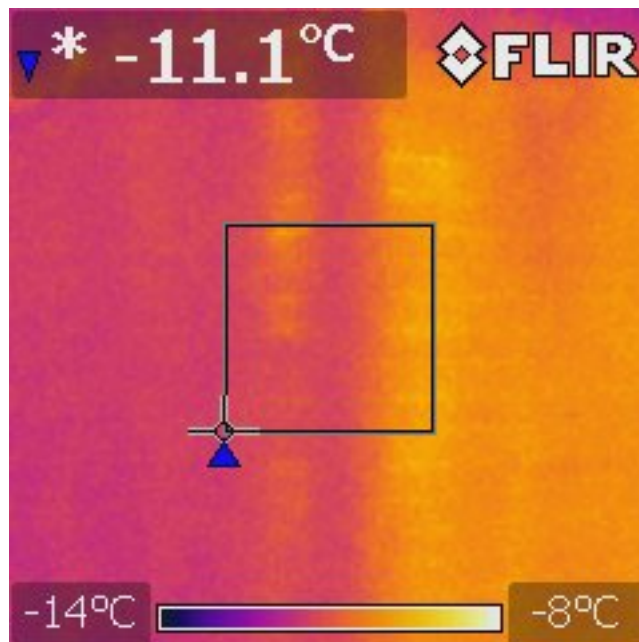
Lisa 2 järg.



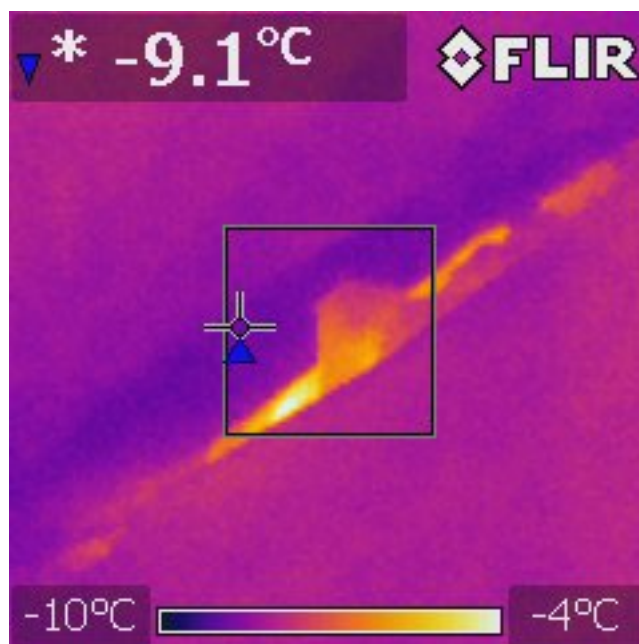
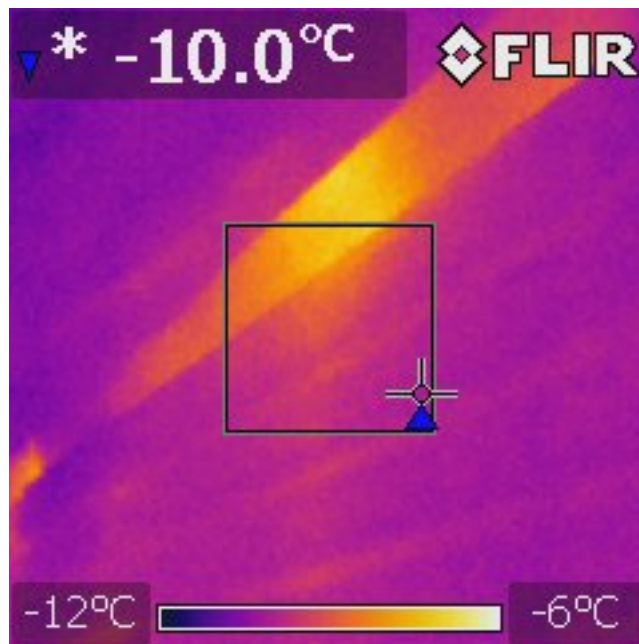
Lisa 2 järg.



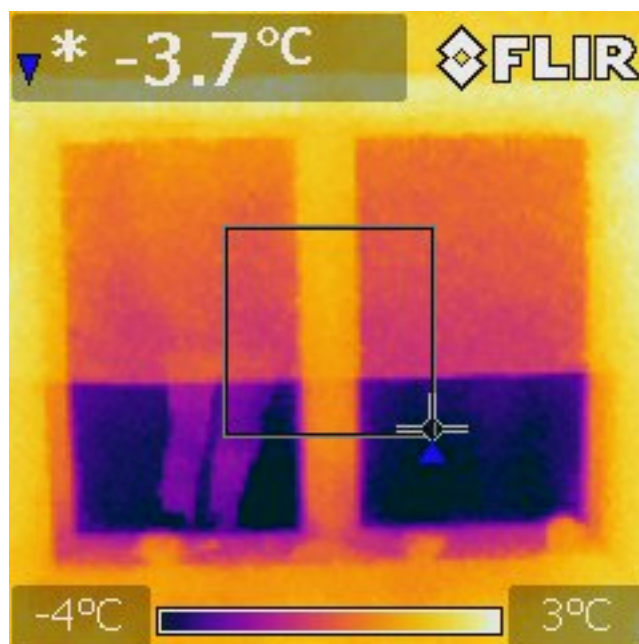
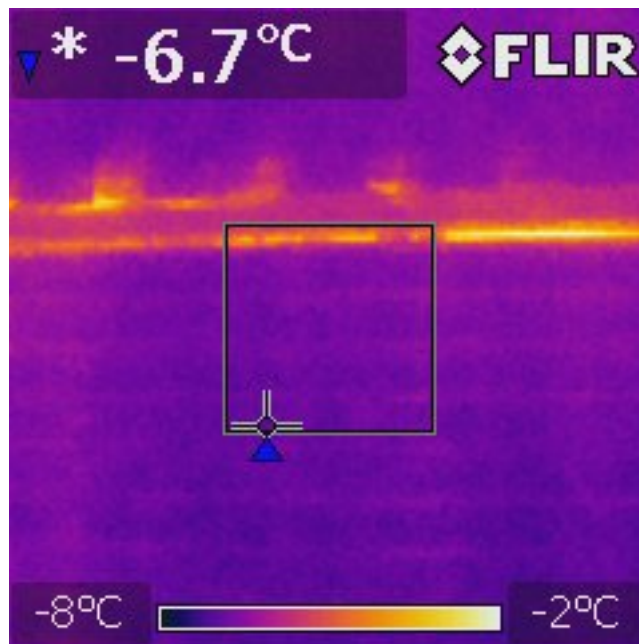
Lisa 2 järg.



Lisa 2 järg.



Lisa 2 järg.

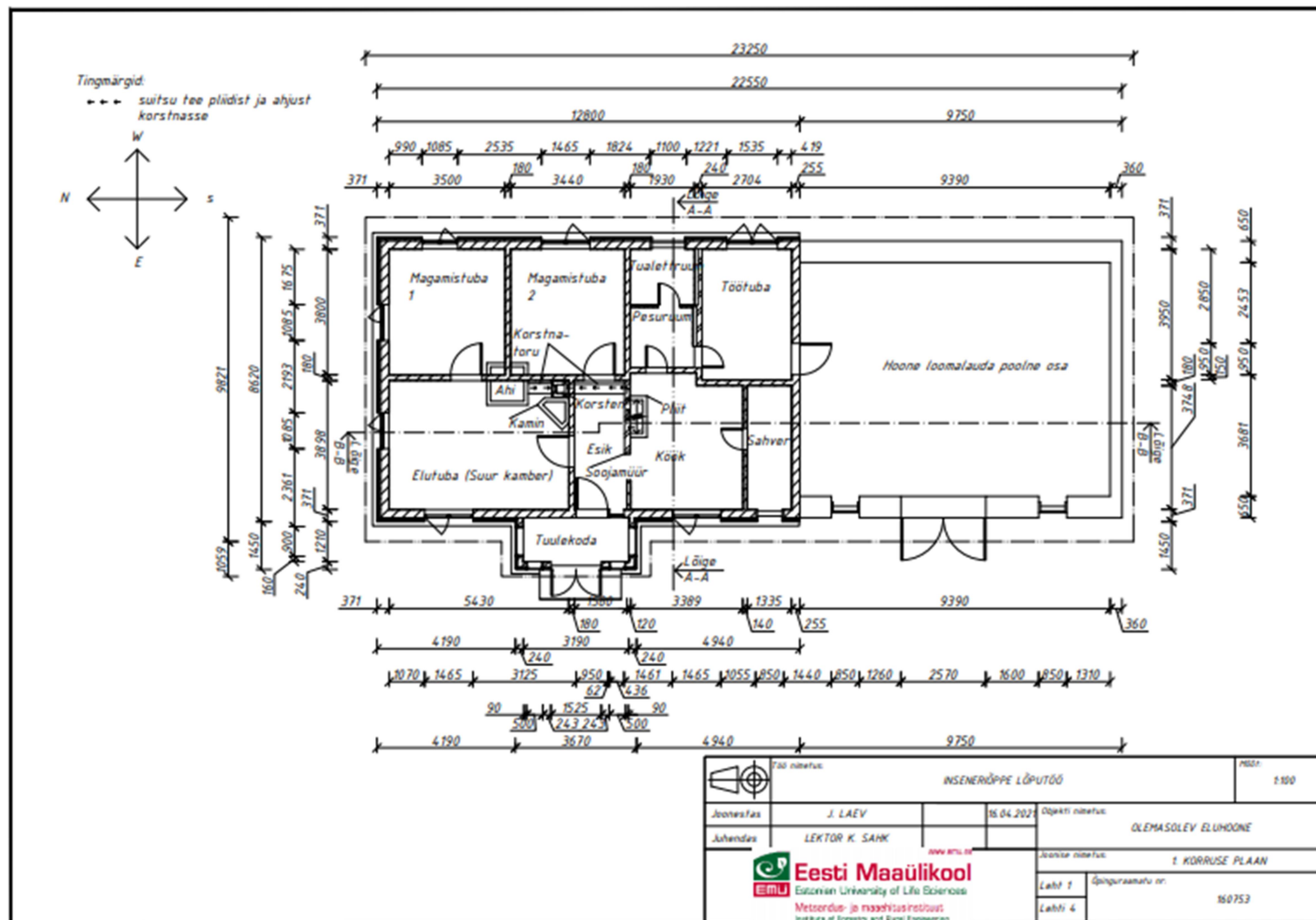


Lisa 3. Uurimisobjektiks oleva hoone joonised

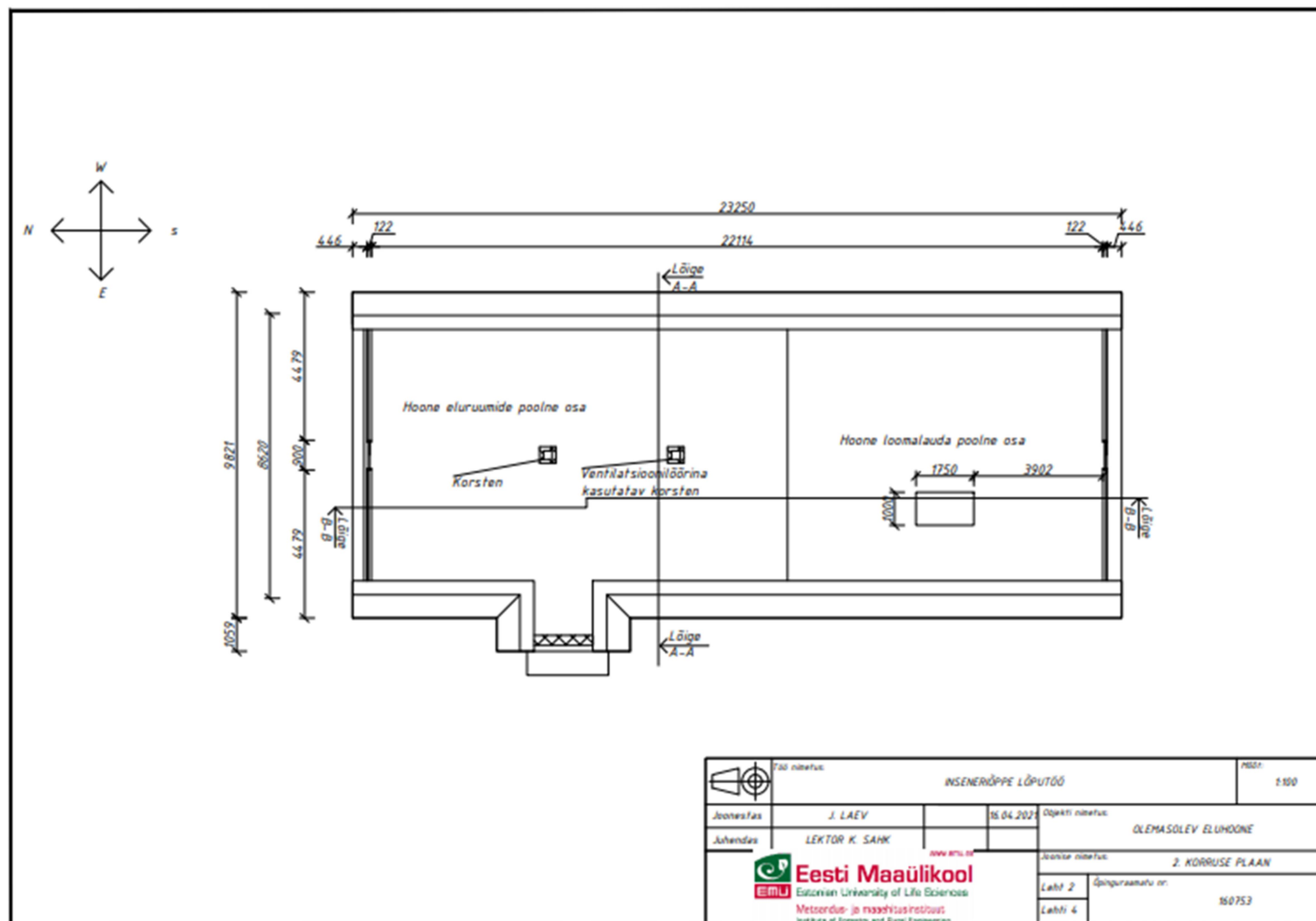
Käesolevas lisas on esitatud järgmised joonised:

- 1) uurimisobjektiks oleva hoone 1. korruse plaan 1:100;
- 2) uurimisobjektiks oleva hoone 2. korruse plaan 1:100;
- 3) uurimisobjektiks oleva hoone lõige A-A 1:100;
- 4) uurimisobjektiks oleva hoone lõige B-B 1:100.

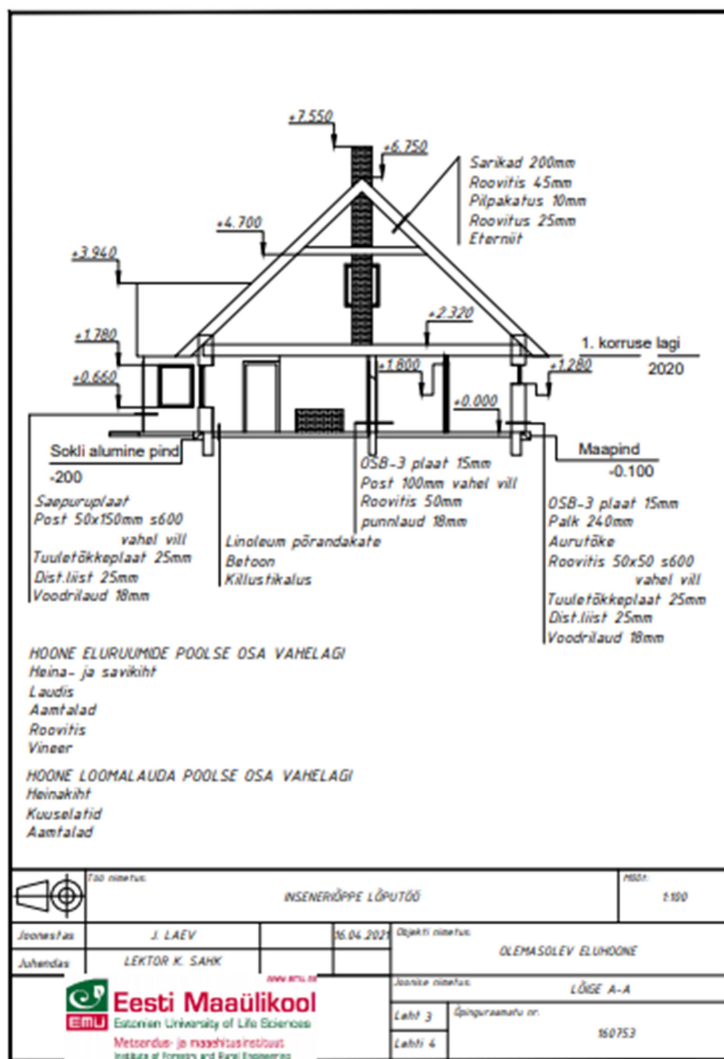
Lisa 3.1. Uurimisobjektiks oleva hoone 1. Korruse plaan 1:100



Lisa 3.2. Uurimisobjektiks oleva hoone 2. korruse plaan 1:100



Lisa 3.3. Uurimisobjektiks oleva hoone lõige A-A 1:100



HOONE ELURUUMIDE POOLSE OSA VAHELAGI

Heina- ja savikiht
Laudis
Aamtalad
Roovitis
Vineer

HOONE LOOMALAUDA POOLSE OSA VAHELAGI

Heina- ja savikiht
Kuuselatid
Aamtalad

Post 50x100mm s600
Distantsliist 25mm
2x vertikaalne laudis 35mm

Silikaatfollist ehitatud latssein

Penn 4700

1. korruse lagi

Maapind -100

2020

+3.320

+7.550

+6.750

+2.320

+1.800

+0.660

+0.000

-0.100

Ventilatsioonilõõrina kasutatav korsten

Linooleum põrandakate

Beton

Kilustikalus

Punnilaud 18mm

Roovitis 50mm

Post 100mm

Saepuruplaat

Kilustikalus

Tapeet

Spoonitud saepuruplaat 13mm

Palk 240mm

Aurutõke

Roovitis 50x50 s600 vahel vill

Tuuletõkkeplaat 25mm

Dist. liist 25mm

Voodrilaud 18mm

1750

3902


Aamtalad


Post 50x100mm s600

Distantsliist 25mm

2x vertikaalne laudis 35mm

Silikaatfollist ehitatud latssein

Töö nimetus		INSENERIÖPPE LÕPUTÖÖ		Mastaab	1:100
Juurtesfaks	J. LAEV	16.04.2012	Objekti nimetus	OLEMASOLEV ELUHOONE	
Juhendaja	LEKTOR K. SAHK	www.mtu.ee	Juurtes nimetus	LÕIGE B-B	
 Eesti Maaülikool Estonian University of Life Sciences Metsandus- ja maaülikool Institute of Forestry and Rural Engineering			Leht 4	Spetsialiseerumise nr.	160753
			Leht 4		

	Töö number:		INSENERIÕPPE LÕPUTÖÖ		PUNN: 1.100	
	J. LAEV		15.04.2012		Objekti number:	
Juurtefaas	LEKTOR K. SAHK		www.emu.ee		OLEMAOLEV ELUNDINE	
Juhendaja					Juurtefaas:	
 Eesti Maaülikool Estonian University of Life Sciences Meesteiduse- ja maandusinstituut Institute of Forestry and Rural Engineering			Juurtefaas:		LÕIGE B-B	
			Lahd 4		Sõngurraamatu nr:	
			Lahd 4		160753	

Lisa 4. Uue hoone iga üksikelemendi vajalike ehitustööde loetelu ja hoone joonised

Käesolevas lisas on esitatud uue hoone iga üksikelemendi loetelu ja järgmised joonised:

- 1) uue hoone 1. korruse plaan 1:100;
- 2) uue hoone 2. korruse plaan 1:100;
- 3) uue hoone lõige A-A 1:100;
- 4) uue hoone lõige B-B 1:100;
- 5) uue hoone vundamendi sõlm.

Lisa 4.1. Uue hoone iga üksikelemendi ehitustööde loetelu

221 Vundamendid ja alused. Vundamentide ja aluste vajalikud tööd on:

- 1) vundamendi kaevamine, max 800mm;
- 2) üleliigse pinnase kohapealne planeerimine;
- 3) geotekstiili paigaldamine;
- 4) killustikaluse ehitamine, 300mm;
- 5) liivaaluse ehitamine, 200mm
- 6) auru- ja niiskustõkkekile paigaldamine;
- 7) EPS-200 L-400 ääreplokkide paigaldamine;
- 8) EPS-100 paigaldamine, 300mm;
- 9) armatuurvõrgu paigaldamine, $\varnothing 8$ 150×150mm;
- 10) kandvate seinte all oleva vundamendi armeerimine, $\varnothing 16$;
- 11) betoneerimine, 100mm (kandvate seinte all olev vundament 300mm);
- 12) horisontaalse soojustuskihi paigaldamine, EPS-100 100mm;
- 13) sokli krohvimine;
- 14) veepleki paigaldamine.

222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid. Kande- jäigastavate ja piirdetarindite vajalikud tööd on:

- 1) puitsõrestikseinte ehitamine, postid 50×150mm sammuga 600mm;
- 2) mineraalvilla paigaldamine, 150mm;
- 3) puitsõrestikseinte ehitamine, postid 50×100mm sammuga 600mm;
- 4) mineraalvilla paigaldamine, 100mm;
- 5) metallkarkass-seinte ehitamine;
- 6) mineraalvilla paigaldamine, 66mm;
- 7) maakividest vundamendi ehitamine;
- 8) maakividest seinte ehitamine.

223 Katused ja katuseräästad. Katuse vajalikud tööd on:

- 1) müüriöö paigaldamine;
- 2) sarikate paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;
- 3) tuulekoja sarikate paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;
- 4) aluskatte paigaldamine;
- 5) distantssliistude paigaldamine;
- 6) roovitise paigaldamine;
- 7) katusekattematerjali paigaldamine (klassikprofiiliga plekk);
- 8) räästalaudade paigaldamine;
- 9) otsalaudade paigaldamine;
- 10) harjapleki paigaldamine; katuse hinna sees
- 11) neeluplekkide paigaldamine;
- 12) otsaplekkide paigaldamine; katuse hinna sees

Lisa 4.1 järg.

- 13) räästaplekkide paigaldamine; katuse hinna sees
- 14) korstnapleki paigaldamine;
- 15) vihmaveesüsteemi paigaldamine.

224 Fassaadid ja fassaadielemendid. Fassaadi- ja fassaadielementide vajalikud tööd on:

- 1) roovitise paigaldamine, 50×50mm sammuga 600mm;
- 2) mineraalvilla paigaldamine, 50mm;
- 3) tuuletõkkeplaatide paigaldamine, *Isoplaat tuuletõke* paksusega 25mm;
- 4) distantssliistude paigaldamine, 25mm;
- 5) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine, 18mm;
- 6) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm sammuga 600mm;
- 7) roovitise paigaldamine;
- 8) laudis paigaldamine ja värvimine 2×18mm;
- 9) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm sammuga 600mm;
- 10) roovitise paigaldamine;
- 11) laudise paigaldamine ja värvimine 2×18mm.

225 Aknad. Akende vajalikud tööd on:

- 1) pakettakende paigaldamine, 1100×1120mm (avatav);
- 2) pakettakende paigaldamine, 1480×1120mm (avatav);
- 3) pakettakende paigaldamine, 1550×1120mm (avatav);
- 4) pakettakende paigaldamine, 900×1120mm;
- 5) pakettakende paigaldamine, 1100×500mm;
- 6) pakettakna paigaldamine, 500×1120mm;
- 7) pakettakende paigaldamine, 850×500mm.

226 Välisüksed. Välisuste vajalikud tööd on:

- 1) täispuidust välisukse paigaldamine, 1525×1890mm (kaheosaline tuulekoja välisuks);
- 2) täispuidust välisukse paigaldamine, 2570×1890mm (kaheosaline loomalauda poolse osa välisuks)
- 3) täispuidust välisuste paigaldamine, 950×1890mm.

227 Korstnad. Korstna vajalikud tööd on:

- 1) moodulkorstna ehitamine fibo 200 basic moodulitest;
- 2) korstna krohvimine.

231 Seina pinnad. Seinte pindade vajalikud tööd on:

- 1) aurutõkke paigaldamine;
- 2) distantssliistude paigaldamine;

Lisa 4.1 järg.

- 3) kipsplaatide paigaldamine 13mm;
- 4) tapiga *OSB-3* plaatide paigaldamine, 12mm;
- 5) punnlaudade paigaldamine ja värvimine 18mm;
- 6) 2× kipsplaatide paigaldamine 2×13mm;
- 7) 2× niiskuskindlate kipsplaatide paigaldamine 2×13mm;
- 8) kipsplaatide viimistlemine;
- 9) värvitava tapeedi paigaldamine ja värvimine;
- 10) hüdroisolatsiooni teostamine;
- 11) keraamiliste seinaplaatide paigaldamine;
- 12) nurgaliistude paigaldamine.

232 Põrandakatted. Põrandakatete valikud tööd on:

- 1) laminaatparketi paigaldamine;
- 2) hüdroisolatsiooni teostamine;
- 3) keraamiliste põrandaplaatide paigaldamine;
- 4) põrandaliistude paigaldamine;
- 5) põranda katteplekkide paigaldamine küttekollete ette.

234 Laed. Lagede vajalikud tööd on:

- 1) vahelaetalade paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;
- 2) vahelaetalade paigaldamine, 200×200mm sammuga 800mm;
- 3) tuulekoja vahelaetalade paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;
- 4) mineraalvilla paigaldamine, 200mm;
- 5) roovitise paigaldamine, 50×100mm sammuga 600mm;
- 6) mineraalvilla paigaldamine, 100mm;
- 7) tapiga *OSB-3* plaatide paigaldamine, 22mm;
- 8) roovitise paigaldamine, 50×50mm;
- 9) mineraalvilla paigaldamine, 50mm;
- 10) aurutõkke paigaldamine;
- 11) laeplaatide paigaldamine, *Isotex Forest Alaska* 12×280×1800mm;
- 12) laeliistude paigaldamine.

235 Avatäited. Siseuste vajalikud tööd on:

- 1) männipuidust täispuituste paigaldamine, 690×1890mm;
- 2) männipuidust täispuituste paigaldamine, 950×1890mm;
- 3) männipuidust täispuituste paigaldamine, 800×1890mm.

236 Ahjud, kaminad, pliidad ja muud küttekolded. Küttekollete vajalikud tööd on:

- 1) telliskividest ahju ehitamine;
- 2) telliskividest kamina ehitamine;
- 3) telliskividest pliidi ehitamine;

Lisa 4.1 järg.

- 4) telliskividest soojamüüri ehitamine.

242 Veevarustussüsteemid. Veevarustussüsteemi vajalikud tööd on:

- 1) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine;
- 2) puurkaevu rajamine, sügavusega ca 30m; hind sisaldab ka filtri paigaldamist ja veeanalüüsi
- 3) veetrassi rajamine; hind puurkaevu rajamise hinna sees
- 4) hoonesisese veevõrgu rajamine;
- 5) valamute paigaldamine;
- 6) soojaveeboileri paigaldamine;
- 7) tualettpoti paigaldamine.

243 Kanalisatsiooni ja drenaazisüsteemid. Kanalisatsioonisüsteemi vajalikud tööd on:

- 1) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine;
- 2) biopuhasti paigaldamine;
- 3) kanalisatsioonitrassi rajamine; hind biopuhasti paigaldamise sees
- 4) hoonesisese kanalisatsioonivõrgu rajamine.

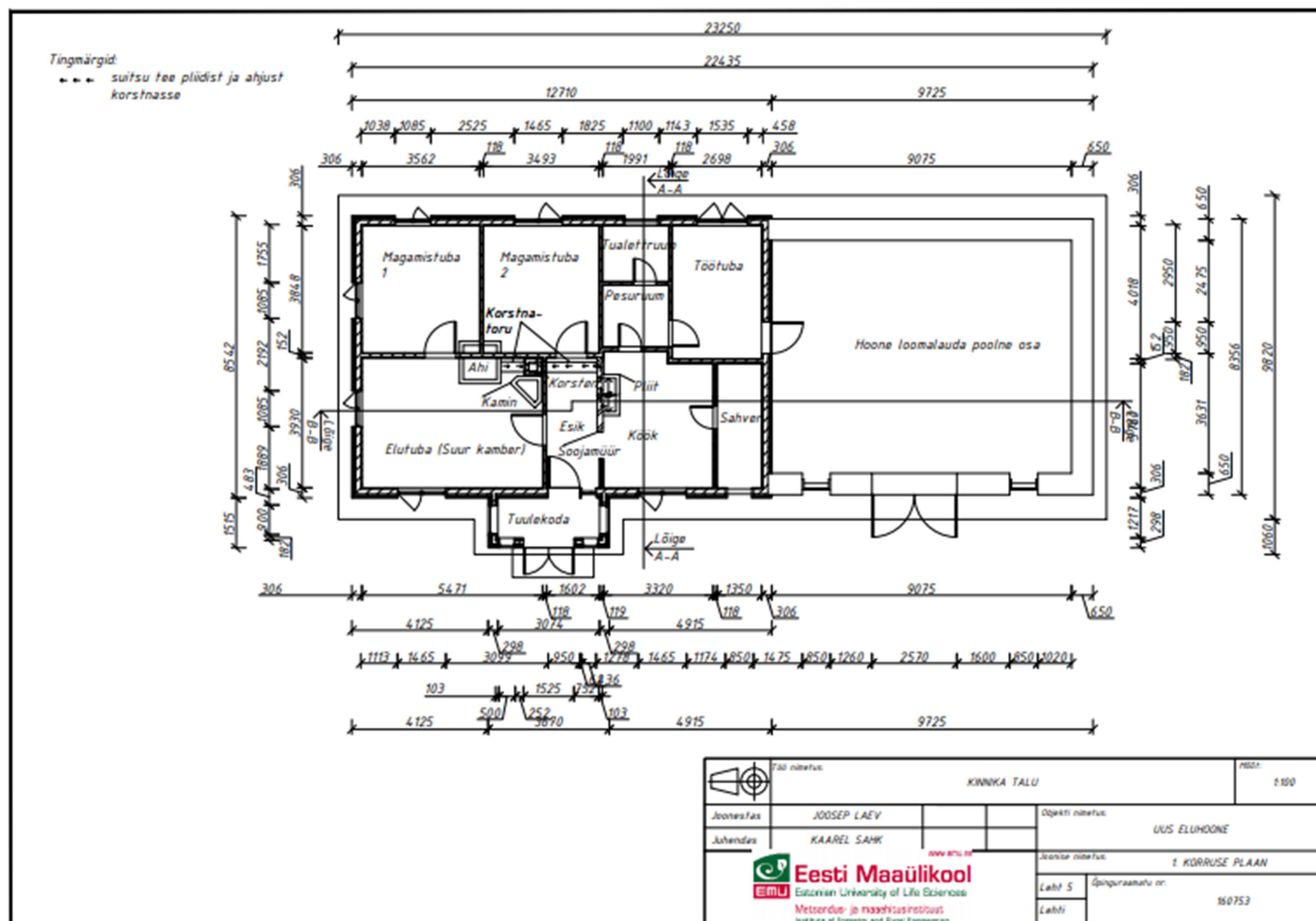
244 ventilatsioonisüsteemid. Ventilatsioonisüsteemi vajalikud tööd on:

- 1) ventilatsioonitoru paigaldamine (köögikubuga ühendamiseks);
- 2) köögikubu paigaldamine.

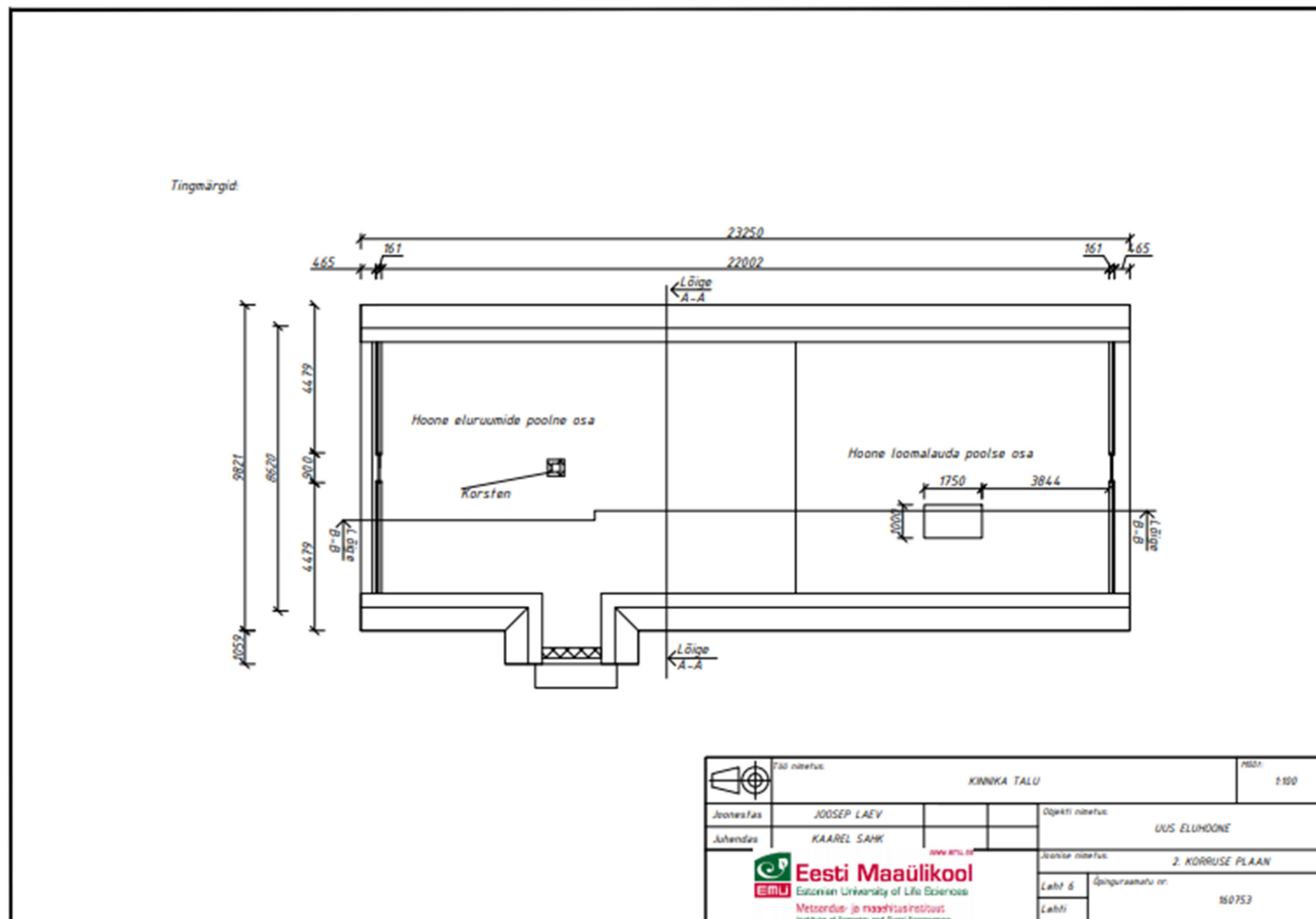
250 Elektripaigaldised. Elektripaigaldise vajalikud tööd on:

- 1) elektriprojekti koostamine;
- 2) tugevvoolu paigaldamine.

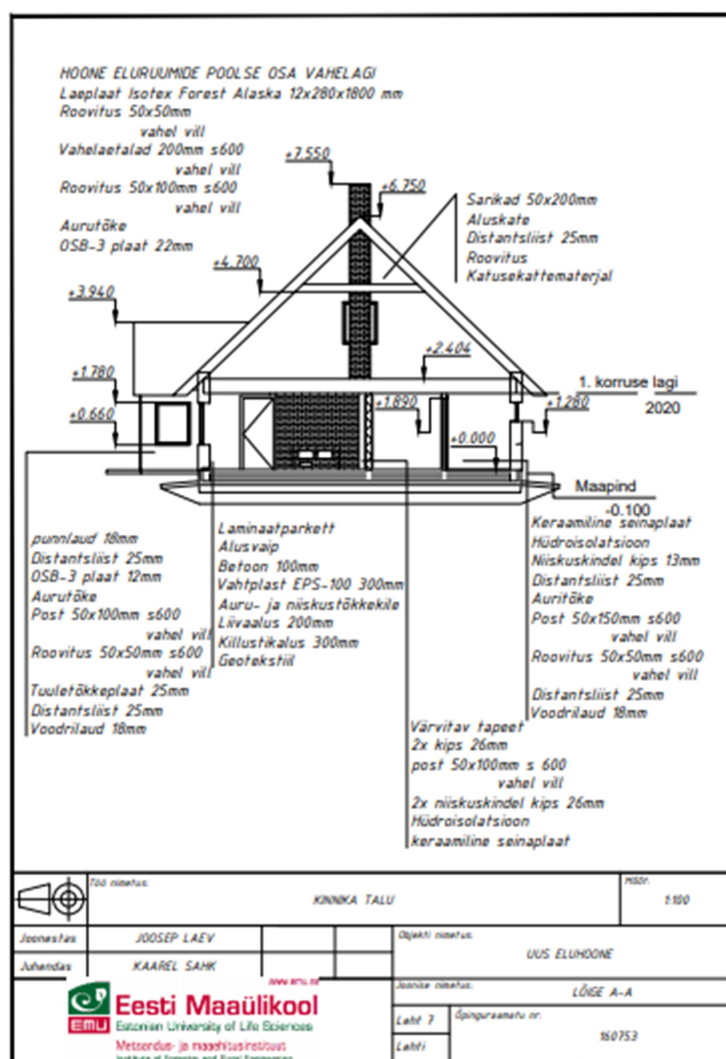
Lisa 4.2. Uue hoone 1. korruse plaan 1:100



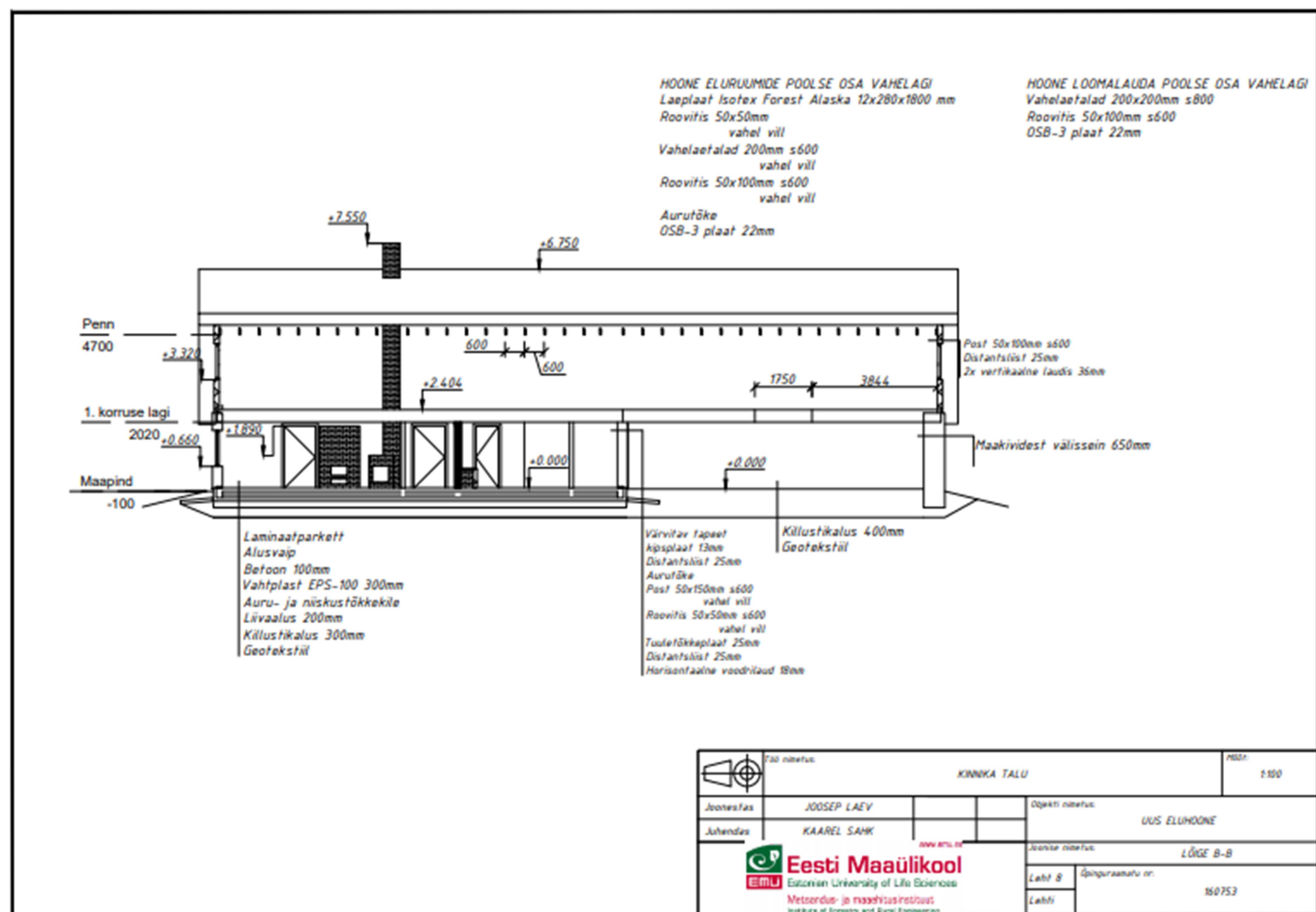
Lisa 4.3. Uue hoone 2. korruse plaan 1:100



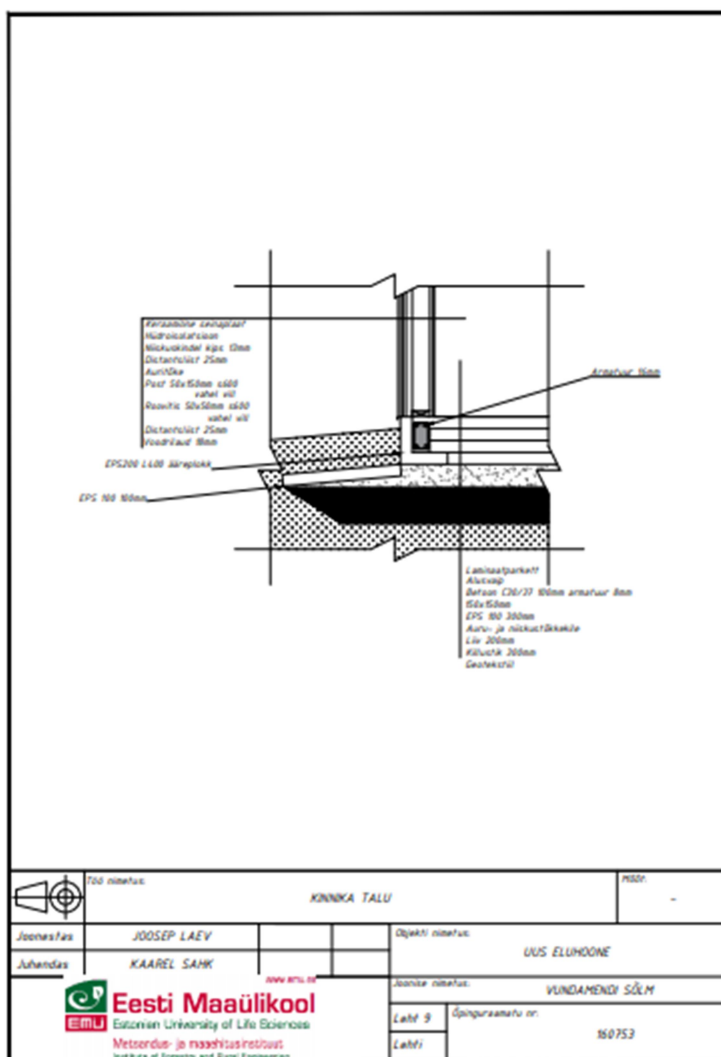
Lisa 4.4. Uue hoone lõige A-A 1:100



Lisa 4.5. Uue hoone lõige B-B 1:100



Lisa 4.6. Uue hoone vundamendi sõlm



Lisa 5. Uurimisobjektiks oleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde hinnapakkumised ehitusettevõtete kaupa

Käesolevas lisas on esitatud järgmised alajaotised:

- 1) **Lisa 5.1.** LVeix Ehitus OÜ uurimisobjektiks oleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde hinnapakkumine;
- 2) **Lisal 5.2.** Jaagor Grupp OÜ uurimisobjektiks oleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde hinnapakkumine;
- 3) **Lisa 5.3.** Aestoveeg OÜ uurimisobjektiks oleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde hinnapakkumine.

Lisa 5.1. LVeix Ehitus OÜ uurimisobjektiks oleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde hinnapakumine

NIMETUS	MAHT	ÜHIK	ÜHIKUHIIND	KOKKU (EUR)
221 Vundamendid ja alused				11195
1) kaeviku kaevamine;	43	m ³	14	602
2) sokli lammutamine;	8	m ²	6	48
3) horisontaalse soojustuskihi paigaldamine, niiskuskindel EPS-120 100mm;	53	m ²	11	583
4) vertikaalse soojustuskihi paigaldamine, niiskuskindel EPS-120 100mm;	37	m ²	16	592
5) sokli krohvimine;	9	m ²	22	198
6) veepleki paigaldamine;	46	jm	14	644
7) kaeviku tagasitäitmine;	34	m ³	12	408
8) linoleum põrandakatte eemaldamine;	50	m ²	12	600
9) keraamiliste põrandaplaatide eemaldamine;	4	m ²	12	48
10) puitpõrandate lammutamine;	27	m ²	10	270
11) betoonpõrandate lammutamine;	54	m ²	10	540
12) üleliigse pinnase eemaldamine;	35	m ³	14	490
13) geotekstiili paigaldamine	81	m ²	1	81
14) killustik- ja liivaaluse ehitamine, 200mm;	16	m ³	30	480
15) auru- ja niiskustõkkele paigaldamine;	81	m ²	1	81
16) EPS-100 paigaldamine, 200mm;	81	m ²	25	2025
17) armatuurvõrgu paigaldamine ø6 150×150mm;	81	m ²	10	810
18) põrandate betoneerimine ja lihvimine, 80mm.	7	m ³	325	2275
19) loomalauda poolse osa põranda tasandamine killustikuga.	14	m ³	30	420
222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid				3180
1) puidust kandeelementide kahjustunud osade eemaldamine ja taastamine (vajadusel);	-	-		
2) puitkonstruktsioonide tugevdamine (vajadusel);	-	-		
3) maakividest seinade lammutamine;	20	m ²	18	360

4)	maakividest seinade taastamine;	20	m ²	68	1360
5)	murenenud ja pudenenud sideaine eemaldamine ning vuukide puhastamine;	20	m ²	26	520
6)	uue sideaine lisamine;	20	m ²	20	400
7)	silikaattelistest ehitatud otsaseina krohvimine.	30	m ²	18	540
223 Katused ja katuseräästad					20985
1)	katusekattematerjali eemaldamine;	320	m ²	2	640
2)	roovitise eemaldamine;	320	m ²	2	640
3)	sarikate eemaldamine;	36	tk	10	360
4)	tuulekoja sarikate eemaldamine	10	tk	10	100
5)	müürivöö paigaldamine, 50×200mm; peaks olema 100×200	61	jm	16	976
6)	sarikate paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	74	tk	45	3330
7)	tuulekoja sarikate paigaldamine 50×200mm sammuga 600mm;	10	tk	35	350
8)	aluskatte paigaldamine;	320	m ²	1,5	480
9)	distanttsliistude paigaldamine;	525	jm	1	525
10)	roovitise paigaldamine;	320	m ²	4	1280
11)	katusekattematerjali paigaldamine (klassikprofiiliga plekk);	320	m ²	28	8960
12)	räästalaudade paigaldamine;	49	m ²	33	1617
13)	otsalaudade paigaldamine;	9	m ²	33	297
14)	harjapleki paigaldamine;katuse hinnas sees	27	jm		0
15)	neeluplekkide paigaldamine;	6	jm	25	150
16)	otsaplekkide paigaldamine;katuse hinnas sees	33	jm		0
17)	räästaplekkide paigaldamine;katuse hinnas sees	45	jm		0
18)	korstnaplekkide paigaldamine;	2	kmpl	250	500
19)	vihmaveesüsteemi paigaldamine.	1	kmpl	780	780
224 Fassaadid ja fassaadielemendid					3775
1)	roovitise paigaldamine, 50×50mm sammuga 600mm;	22	m ²	4	88
2)	mineraalvilla paigaldamine, 50mm;	22	m ²	5,5	121
3)	tuuletõkkeplaatide paigaldamine, Isoplaat tuuletõke 25mm;	22	m ²	16	352
4)	distanttsliistude paigaldamine, 25mm;	22	m ²	1	22
5)	voodrilaudade paigaldamine ja värvimine, 18mm;	22	m ²	36	792

Hoone otsaviilud				0
6) otsaviilude lammutamine;	35	m ²	6	210
7) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm sammuga 600mm;	35	m ²	18	630
8) roovitise paigaldamine;	35	m ²	4	140
9) laudise paigaldamine ja värvimine;	35	m ²	36	1260
Tuulekoja otsaviil				0
10) otsaviilu lammutamine;	2,5	m ²	6	15
11) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm;	2,5	m ²	18	45
12) roovitise paigaldamine;	2,5	m ²	4	10
13) laudise paigaldamine ja värvimine.	2,5	m ²	36	90
225 Aknad				1005
1) pakettakende lengide tihendamine polüuretaanvahuga;	6	tk	15	90
2) puitraamidega akende eemaldamine;	7	tk	15	105
3) pakettakna paigaldamine, 1550×1120mm (avatav);	1	tk	190	190
4) pakettakna paigaldamine, 1000×500mm;	1	tk	90	90
5) pakettakna paigaldamine, 900×1120mm;	2	tk	130	260
6) pakettakna paigaldamine, 850×500mm;	3	tk	90	270
226 Välisüksed				1980
1) välisukse lengide tihendamine;	1	tk	15	15
2) välisuste eemaldamine;	3	tk	15	45
3) täispuidust välisukse paigaldamine, 950×1890mm.	1	tk	460	460
4) täispuidust välisukse paigaldamine, 1525×1890mm (kaheosaline tuulekoja välisuks);	1	tk	620	620
5) täispuidust välisukse paigaldamine, 2570×1890mm (kaheosaline loomalauda poolse osa välisuks);	1	tk	840	840
227 Korstnad				670
1) olemasoleva korstna sisse hülsitoru paigaldamine;	1	kmpl	450	450
2) korstna krohvimine.	10	m ²	22	220
231 Seinad pinnad				12845
1) seintelt kattekihtide eemaldamine;	141	m ²	12	1692

2) mineraalvilla paigaldamine, 100mm;	11	m ²	11	121
3) palkseinade puhastamine ja palkide vahede tihendamine;	118	m ²	11	1298
4) aurutõkke paigaldamine	56	m ²	2	112
4) tapiga OSB-3 plaatide paigaldamine, 12mm;	135	m ²	14	1890
5) kipsplaatide paigaldamine;	122	m ²	8	976
6) niiskuskindlate kipsplaatide paigaldamine;	31	m ²	10	310
7) kipsplaatide viimistlemine;	122	m ²	8	976
8) värvitava tapeedi paigaldamine ja värvimine;	122	m ²	13	1586
9) voodrilaudade puhastamine ja lakkimine;	41	m ²	18	738
10) hüdroisolatsiooni teostamine;	31	m ²	11	341
11) keraamiliste seinaplaatide paigaldamine;	31	m ²	56	1736
12) silikaattellistest ehitatud vaheseina krohvimine;	7	m ²	18	126
13) OSB-3 plaatide värvimine;	20	m ²	8	160
14) distantслиistude paigaldamine;	13	m ²	3	39
15) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine;	13	m ²	36	468
16) nurgaliistude paigaldamine.	69	jm	4	276
232 Põrandakatted				4657
1) laminaatparketi paigaldamine;	73	m ²	36	2628
2) hüdroisolatsiooni teostamine;	23	m ²	12	276
3) keraamiliste põrandaplaatide paigaldamine;	23	m ²	56	1288
4) põrandaliistude paigaldamine;	90	jm	4	360
5) põranda katteplekkide paigaldamine küttekollete ette;	3	tk	35	105
234 Laed				11743
1) heina- ja savikihi eemaldamine;	189	m ²	8	1512
2) vahelae lammutamine;	82	m ²	11	902
3) vineerplaatide ja roovitise eemaldamine;	96	m ²	11	1056
4) vahelaetalade paigaldamine, 200×200mm sammuga 800mm;	13	tk	180	2340
5) aurutõkke paigaldamine;	107	m ²	2	214
6) vahelae soojustamine puistevillaga, 400mm;	107	m ²	9	963
7) roovitise paigaldamine, 50×100mm	82	m ²	6	492

sammuga 600mm;				
8) tapiga OSB-3 plaatide paigaldamine, 22mm;	82	m²	22	1804
9) käigutee ehitamine;	1	kompl	340	340
10) roovitise paigaldamine, 50×50mm;	96	m²	4	384
11) laeplaatide paigaldamine (<i>Isoteks Forest Alaska</i> 12×280×1800mm);	96	m²	14	1344
12) laeliistude paigaldamine.	98	jm	4	392
235 Avatäited				1855
1) siseuste eemaldamine;	7	tk	15	105
2) männipuidust siseukse paigaldamine	4	tk	250	1000
3) männipuidust siseukse paigaldamine	3	tk	250	750
236 Ahjud, kaminad, pliidad ja muud küttekolded				250
1) pliidi ja soojamüüri pealispindade puhastamine;	10	m²	11	110
2) pliidi ja soojamüüri pealispindade värvimine.	10	m²	14	140
242 Veevarustussüsteemid				4520
1) veetrassi lammutamine;	1	kompl	120	120
2) hoonesisese veevõrgu lammutamine;	1	kompl	180	180
3) santehnika eemaldamine;	1	kompl	140	140
4) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine;	1	kompl	120	120
5) puurkaevu rajamine, sügavusega ca 30 m; hind sisaldab ka filtri paigaldamist ja veeanalüüsi	1	kompl	2180	2180
6) veetrassi rajamine; hind puurkaevu rajamise hinna sees	1	kompl	0	0
7) hoonesisese veevõrgu rajamine;	1	kompl	580	580
8) santehnika paigaldamine.	1	kompl	1200	1200
243 Kanalisatsiooni ja drenaažisüsteemid				5397
1) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine;	1	kompl	192	192
2) biopuhasti paigaldamine;	1	kompl	4205	4205
3) kanalisatsioonitrassi rajamine; hind biopuhasti paigaldamise sees	1	kompl	0	0
3) hoonesisese kanalisatsioonivõrgu rajamine.	1	kompl	1000	1000

250 Elektripaigaldised				5780
1) elektripaigaldiste eemaldamine;	1	kmpl	430	430
2) elektriprojekti koostamine;	1	kmpl	750	750
3) tugevoolu paigaldamine.	1	kmpl	4600	4600
			Kogumaksumus:	89837

Lisa 5.2. Jaagor Grupp OÜ uurimisobjektiks oleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde hinnapakumine

NIMETUS	MAHT	ÜHIK	ÜHIKUHIND	KOKKU (EUR)
221 Vundamendid ja alused				9975,8
1) kaeviku kaevamine;	43	m ³	9,6	412,8
2) sokli lammutamine;	8	m ²	50	400
3) horisontaalse soojustuskihi paigaldamine, niiskuskindel EPS-120 100mm;	53	m ²	11	583
4) vertikaalse soojustuskihi paigaldamine, niiskuskindel EPS-120 100mm;	37	m ²	11	407
5) sokli krohvimine;	9	m ²	32	288
6) veepleki paigaldamine;	46	jm	14	644
7) kaeviku tagasitäitmine;	34	m ³	13	442
8) linoleum põrandakatte eemaldamine;	50	m ²	2	100
9) keraamiliste põrandaplaatide eemaldamine;	4	m ²	10	40
10) puitpõrandate lammutamine;	27	m ²	3	81
11) betoonpõrandate lammutamine;	54	m ²	7	378
12) üleliigse pinnase eemaldamine;	35	m ³	11	385
13) geotekstiili paigaldamine	81	m ²	1	
14) killustik- ja liivaaluse ehitamine, 200mm;	16	m ³	33	528
15) auru- ja niiskustõkkele paigaldamine;	81	m ²	2	162
16) EPS-100 paigaldamine, 200mm;	81	m ²	23	1863
17) armatuurvõrgu paigaldamine ø6 150×150mm; betoneerimise hinna sees	81	m ²	0	0
18) põrandate betoneerimine ja lihvimine, 80mm.	7	m ³	400	2800
19) loomalauda poolse osa põranda tasandamine killustikuga.	14	m ³	33	462
222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid				4370
1) puidust kandelementide kahjustunud osade eemaldamine ja taastamine (vajadusel);	-	-		
2) puitkonstruktsioonide tugevdamine (vajadusel);	-	-		

3) maakividest seinade lammutamine;	20	m ²	42	840
4) maakividest seinade taastamine;	20	m ²	85	1700
5) murenenud ja pudenenud sideaine eemaldamine ning vuukide puhastamine;	20	m ²	21	420
6) uue sideaine lisamine;	20	m ²	24	480
7) silikaattelistest ehitatud otsaseina krohvimine.	30	m ²	31	930
223 Katused ja katuseräästad				42390
Katuse ehitamine:	320	m ²	115	36800
1) katusekattematerjali eemaldamine;	320	m ²	7	2240
2) roovitise eemaldamine;	320	m ²	2	640
3) sarikate eemaldamine;	36	tk	25	900
4) tuulekoja sarikate eemaldamine	10	tk	21	210
5) müürivöö paigaldamine, 50×200mm;	61	jm	0	0
6) sarikate paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	74	tk	0	0
7) tuulekoja sarikate paigaldamine 50×200mm sammuga 600mm;	10	tk	0	0
8) aluskatte paigaldamine;	320	m ²	0	0
9) distantssliistude paigaldamine;	525	jm	0	0
10) roovitise paigaldamine;	320	m ²	0	0
11) katusekattematerjali paigaldamine (klassikprofiiliga plekk);	320	m ²	0	0
12) räästalaudade paigaldamine;	49	m ²	0	0
13) otsalaudade paigaldamine;	9	m ²	0	0
14) harjapleki paigaldamine;	27	jm	0	0
15) neeluplekkide paigaldamine;	6	jm	0	0
16) otsaplekkide paigaldamine;	33	jm	0	0
17) räästaplekkide paigaldamine;	45	jm	0	0
18) korstnaplekkide paigaldamine;	2	tk	250	500
19) vihmaveesüsteemi paigaldamine.	1	kompl	1100	1100
224 Fassaadid ja fassaadielemendid				2364,5
Soojustamata seinte soojustamine:	22	m ²	41	902
1) roovitise paigaldamine, 50×50mm sammuga 600mm;	22	m ²	0	0
2) mineraalvilla paigaldamine,	22	m ²	0	0

50mm;				
3) tuuletõkkeplaatide paigaldamine, Isoplaat tuuletõke 25mm;	22	m ²	0	0
4) distantsliistude paigaldamine, 25mm;	22	m ²	0	0
5) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine 18mm;	22	m ²	0	0
Hoone otsaviilud				
Hoone otsaviilude ehitamine:	35	m ²	35	1225
6) otsaviilude lammutamine;	35	m ²	4	140
7) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm sammuga 600mm;	35	m ²	0	0
8) roovitise paigaldamine;	35	m ²	0	0
9) laudise paigaldamine ja värvimine;	35	m ²	0	0
Tuulekoja otsaviil				
Tuulekoja otsaviilu ehitamine:	2,5	m ²	35	87,5
10) otsaviilu lammutamine;	2,5	m ²	4	10
11) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm;	2,5	m ²	0	0
12) roovitise paigaldamine;	2,5	m ²	0	0
13) laudise paigaldamine ja värvimine.	2,5	m ²	0	0
225 Aknad				1810
1) pakettakende lengide tihendamine polüuretaanvahuga;	6	tk	25	150
2) puitraamidega akende eemaldamine;	7	tk	10	70
3) pakettakna paigaldamine, 1550×1120mm (avatav);	1	tk	305	305
4) pakettakna paigaldamine, 1000×500mm;	1	tk	215	215
5) pakettakna paigaldamine, 900×1120mm;	2	tk	235	470
6) pakettakna paigaldamine, 850×500mm;	3	tk	200	600
226 Välisüksed				2688,24
1) välisukse lengide tihendamine;	1	tk	312	312
2) välisukse eemaldamine;	3	tk	452,31	1356,93
3) täispuidust välisukse paigaldamine, 950×1890mm.	1	tk	255	255
4) täispuidust välisukse paigaldamine, 1525×1890mm (kaheosaline tuulekoja välisuks);	1	tk	312	312
5) täispuidust välisukse	1	tk	452,31	452,31

paigaldamine, 2570×1890mm (kaheosaline loomalauda poolse osa välisuks);				
227 Korstnad				1270
1) olemasoleva korstna sisse hülsitoru paigaldamine;	1	kompl	1150	1150
2) korstna krohvimine.	10	m ²	12	120
231 Seinad pinnad				10203
1) seintelt kattekihtide eemaldamine;	141	m ²	3	423
2) mineraalvilla paigaldamine, 100mm;	11	m ²	18	198
3) palkseinade puhastamine ja palkide vahede tihendamine;	118	m ²	7	826
4) aurutõkke paigaldamine	56	m ²	3	168
5) tapiga OSB-3 plaatide paigaldamine, 12mm;	135	m ²	11	1485
6) kipsplaatide paigaldamine;	122	m ²	10	1220
7) niiskuskindlate kipsplaatide paigaldamine;	31	m ²	12	372
8) kipsplaatide viimistlemine;	122	m ²	12	1464
9) värvitava tapeedi paigaldamine ja värvimine;	122	m ²	14	1708
10) voodrilaudade puhastamine ja lakkimine;	41	m ²	10	410
11) hüdroisolatsiooni teostamine;	31	m ²	9	279
12) keraamiliste seinaplaatide paigaldamine;	31	m ²	28	868
13) silikaattellistest ehitatud vaheseina krohvimine;	7	m ²	9	63
14) OSB-3 plaatide värvimine;	20	m ²	6	120
15) distantliistude paigaldamine;	13	m ²	5	65
16) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine;	13	m ²	18	234
17) nurgaliistude paigaldamine.	50	jm	6	300
232 Põrandakatted				3439
1) laminaatparketi paigaldamine;	73	m ²	27	1971
2) hüdroisolatsiooni teostamine;	23	m ²	9	207
3) keraamiliste põrandaplaatide paigaldamine;	23	m ²	35	805
4) põrandaliistude paigaldamine;	90	jm	4	360
5) põranda katteplekkide paigaldamine küttekollete ette;	3	tk	32	96

234 Laed				9878,2
1) heina- ja savikihi eemaldamine;	189	m ²	3	567
2) vahelae lammutamine;	82	m ²	7,6	623,2
3) vineerplaatide ja roovitise eemaldamine;	96	m ²	4	384
4) vahelaetalade paigaldamine, 200×200mm sammuga 800mm;	13	tk	188	2444
5) aurutõkke paigaldamine;	107	m ²	2	214
6) vahelae soojustamine puistevillaga, 400mm;	107	m ²	12	1284
7) roovitise paigaldamine, 50×100mm sammuga 600mm;	82	m ²	9	738
8) tapiga OSB-3 plaatide paigaldamine, 22mm;	82	m ²	16	1312
9) käigutee ehitamine; vahelae ehitamise hinna sees	1	kompl	0	0
10) roovitise paigaldamine, 50×50mm;	96	m ²	6	576
11) laeplaatide paigaldamine (<i>Isoteks Forest Alaska</i> 12×280×1800mm);	96	m ²	14	1344
12) laeliistude paigaldamine.	98	jm	4	392
235 Avatäited				1369
1) siseuste eemaldamine;	7	tk	12	84
2) männipuidust siseukse paigaldamine;	4	tk	175	700
3) männipuidust siseukse paigaldamine	3	tk	195	585
236 Ahjud, kaminad, pliidad ja muud küttekolded				130
1) pliidi ja soojamüüri pealispindade puhastamine;	10	m ²	5	50
2) pliidi ja soojamüüri pealispindade värvimine.	10	m ²	8	80
242 Veevarustussüsteemid				5103
1) veetrassi lammutamine;	1	kompl	50	50
2) hoonesisese veevõrgu lammutamine;	1	kompl	75	75
3) sanitehnika eemaldamine;	1	kompl	50	50
4) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine;	1	kompl	550	550
5) puurkaevu rajamine, sügavusega	1	kompl	1954	1954

ca 30 m; hind sisaldab ka filtri paigaldamist ja veeanalüüsi				
6) veetrassi rajamine;	1	kompl	485	485
7) hoonesisese veevõrgu rajamine;	1	kompl	550	550
8) santehnika paigaldamine.	1	kompl	1389	1389
243 Kanalisatsiooni ja drenaažisüsteemid				6880
1) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine;	1	kompl	330	330
2) biopuhasti paigaldamine;	1	kompl	5000	5000
3) kanalisatsioonitrassi rajamine;	1	kompl	750	750
3) hoonesisese kanalisatsioonivõrgu rajamine.	1	kompl	800	800
250 Elektripaigaldised				3850
1) elektripaigaldiste eemaldamine;	1	kompl	250	250
2) elektriprojekti koostamine;	1	kompl	450	450
3) tugevvoolu paigaldamine.	1	kompl	3150	3150
			Kogumaksumus:	105721

Lisa 5.3. Aestoveeg Grupp OÜ uurimisobjektiks oleva hoone vajalike remont- ja rekonstrueerimistööde hinnapakumine

NIMETUS	MAHT	ÜHIK	ÜHIKUHIND	KOKKU (EUR)
221 Vundamendid ja alused				10982,5
1) kaeviku kaevamine;	43	m ³	12	516
2) sokli lammutamine;	8	m ²	20	160
3) horisontaalse soojustuskihi paigaldamine, niiskuskindel EPS-120 100mm;	53	m ²	11	583
4) vertikaalse soojustuskihi paigaldamine, niiskuskindel EPS-120 100mm;	37	m ²	11	407
5) sokli krohvimine;	9	m ²	30	270
6) veepleki paigaldamine;	46	jm	17	782
7) kaeviku tagasitäitmine;	34	m ³	12	408
8) linoleum põrandakatte eemaldamine;	50	m ²	1	50
9) keraamiliste põrandaplaatide eemaldamine;	4	m ²	12	48
10) puitpõrandate lammutamine;	27	m ²	12	324
11) betoonpõrandate lammutamine;	54	m ²	12	648
12) üleliigse pinnase eemaldamine;	35	m ³	12	420
13) geotekstiili paigaldamine	81	m ²	1,5	121,5
14) killustik- ja liivaaluse ehitamine, 200mm;	16	m ³	32	512
15) auru- ja niiskustõkkele paigaldamine;	81	m ²	2	162
16) EPS-100 paigaldamine, 200mm;	81	m ²	23	1863
17) armatuurvõrgu paigaldamine ø6 150×150mm;	81	m ²	10	810
18) põrandate betoneerimine ja lihvimine, 80mm.	7	m ³	350	2450
19) loomalauda poolse osa põranda tasandamine killustikuga.	14	m ³	32	448
222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid				3820
1) puidust kandeelementide kahjustunud osade eemaldamine ja taastamine (vajadusel);	-	-		
2) puitkonstruktsioonide tugevdamine (vajadusel);	-	-		
3) maakividest seinte lammutamine;	20	m ²	30	600
4) maakividest seinte taastamine;	20	m ²	70	1400
5) murenenud ja pudenenud sideaine eemaldamine ning vuukide puhastamine;	20	m ²	25	500

6) uue sideaine lisamine;	20	m ²	21	420
7) silikaattelistest ehitatud otsaseina krohvimine.	30	m ²	30	900
223 Katused ja katuseräästad				28530
1) katusekattematerjali eemaldamine;	320	m ²	4	1280
2) roovitise eemaldamine;	320	m ²	3	960
3) sarikate eemaldamine;	36	tk	20	720
4) tuulekoja sarikate eemaldamine	10	tk	15	150
5) müürivöö paigaldamine, 100×200mm;	61	jm	18	1098
6) sarikate paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	74	tk	45	3330
7) tuulekoja sarikate paigaldamine 50×200mm sammuga 600mm;	10	tk	40	400
8) aluskatte paigaldamine;	320	m ²	2	640
9) distanttsliistude paigaldamine;	525	jm	2	1050
10) roovitise paigaldamine;	320	m ²	6	1920
11) katusekattematerjali paigaldamine (klassikprofiiliga plekk);	320	m ²	28	8960
12) räästalaudade paigaldamine;	49	m ²	38	1862
13) otsalaudade paigaldamine;	9	m ²	38	342
14) harjapleki paigaldamine;	27	jm	38	1026
15) neeluplekkide paigaldamine;	6	jm	38	228
16) otsaplekkide paigaldamine;	33	jm	38	1254
17) räästaplekkide paigaldamine;	45	jm	38	1710
18) korstnaplekkide paigaldamine;	2	kmpl	300	600
19) vihmaveesüsteemi paigaldamine.	1	kmpl	1000	1000
224 Fassaadid ja fassaadielemendid				4225
1) roovitise paigaldamine, 50×50mm sammuga 600mm;	22	m ²	6	132
2) mineraalvilla paigaldamine, 50mm;	22	m ²	6	132
3) tuuletõkkeplaatide paigaldamine, Isoplaat tuuletõke 25mm;	22	m ²	15	330
4) distanttsliistude paigaldamine, 25mm;	22	m ²	1,5	33
5) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine, 18mm;	22	m ²	34	748
Hoone otsaviilud				
6) otsaviilude lammutamine;	35	m ²	3	105
7) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm sammuga 600mm;	35	m ²	34	1190
8) roovitise paigaldamine;	35	m ²	5	175
9) laudise paigaldamine ja värvimine;	35	m ²	34	1190
Tuulekoja otsaviil				

10) otsaviilu lammutamine;	2,5	m ²	3	7,5
11) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm;	2,5	m ²	34	85
12) roovitise paigaldamine;	2,5	m ²	5	12,5
13) laudise paigaldamine ja värvimine.	2,5	m ²	34	85
225 Aknad				1680
1) pakettakende lengide tihendamine polüuretaanvahuga;	6	tk	30	180
2) puitraamidega akende eemaldamine;	7	tk	20	140
3) pakettakna paigaldamine, 1550×1120mm (avata);	1	tk	270	270
4) pakettakna paigaldamine, 1000×500mm;	1	tk	180	180
5) pakettakna paigaldamine, 900×1120mm;	2	tk	200	400
6) pakettakna paigaldamine, 850×500mm;	3	tk	170	510
226 Välisused				1540
1) välisukse lengide tihendamine;	1	tk	30	30
2) välisuste eemaldamine;	3	tk	20	60
3) täispuidust välisukse paigaldamine, 950×1890mm.	1	tk	350	350
4) täispuidust välisukse paigaldamine, 1525×1890mm (kaheosaline tuulekoja välisuks);	1	tk	450	450
5) täispuidust välisukse paigaldamine, 2570×1890mm (kaheosaline loomalauda poolse osa välisuks);	1	tk	650	650
227 Korstnad				1500
1) olemasoleva korstna sisse hülsitoru paigaldamine;	1	kmpl	1200	1200
2) korstna krohvimine.	10	m ²	30	300
231 Seinad				13723,5
1) seintelt kattekihtide eemaldamine;	141	m ²	12	1692
2) mineraalvilla paigaldamine, 100mm;	11	m ²	15	165
3) palkseinte puhastamine ja palkide vahede tihendamine;	118	m ²	20	2360
4) aurutõkke paigaldamine;	56	m ²	1,5	84
4) tapiga OSB-3 plaatide paigaldamine, 12mm;	135	m ²	12,5	1687,5
5) kipsplaatide paigaldamine;	122	m ²	8,5	1037
6) niiskuskindlate kipsplaatide	31	m ²	12,5	387,5

paigaldamine;				
7) kipsplaatide viimistlemine;	122	m ²	10	1220
8) värvitava tapeedi paigaldamine ja värvimine;	122	m ²	13	1586
9) voodrilaudade puhastamine ja lakkimine;	41	m ²	13	533
10) hüdroisolatsiooni teostamine;	31	m ²	11	341
11) keraamiliste seinaplaatide paigaldamine;	31	m ²	50	1550
12) silikaattellistest ehitatud vaheseina krohvimine;	7	m ²	30	210
13) OSB-3 plaatide värvimine;	20	m ²	6	120
14) distantliistude paigaldamine;	13	m ²	2,5	32,5
15) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine;	13	m ²	34	442
16) nurgaliistude paigaldamine.	69	jm	4	276
232 Põrandakatted				4438
1) laminaatparketi paigaldamine;	73	m ²	35	2555
2) hüdroisolatsiooni teostamine;	23	m ²	11	253
3) keraamiliste põrandaplaatide paigaldamine;	23	m ²	50	1150
4) põrandaliistude paigaldamine;	90	jm	4	360
5) põranda katteplekkide paigaldamine küttekollete ette.	3	tk	40	120
234 Laed				11366
1) heina- ja savikihi eemaldamine;	189	m ²	6	1134
2) vahelae lammutamine;	82	m ²	10	820
3) vineerplaatide ja roovitise eemaldamine;	96	m ²	7	672
4) vahelaetalade paigaldamine, 200×200mm sammuga 800mm;	13	tk	200	2600
5) aurutõkke paigaldamine;	107	m ²	2	214
6) vahelae soojustamine puistevillaga, 400mm;	107	m ²	10	1070
7) roovitise paigaldamine, 50×100mm sammuga 600mm;	82	m ²	6	492
8) tapiga OSB-3 plaatide paigaldamine, 22mm;	82	m ²	19	1558
9) käigutee ehitamine;	1	kompl	300	300
10) roovitise paigaldamine, 50×50mm;	96	m ²	6	576
11) laeplaatide paigaldamine (<i>Isoteks Forest Alaska</i> 12×280×1800mm);	96	m ²	15	1440
12) laeliistude paigaldamine.	98	jm	5	490
235 Avatäited				1830
1) siseuste eemaldamine;	7	tk	30	210

2) männipuidust siseukse paigaldamine;	4	tk	240	960
3) männipuidust siseukse paigaldamine	3	tk	220	660
236 Ahjud, kaminad, pliidad ja muud küttekolded				180
1) pliidi ja soojamüüri pealispindade puhastamine;	10	m ²	12	120
2) pliidi ja soojamüüri pealispindade värvimine.	10	m ²	6	60
242 Veevarustussüsteemid				4580
1) veetrassi lammutamine;	1	kmpl	80	80
2) hoonesisese veevõrgu lammutamine;	1	kmpl	50	50
3) santehnika eemaldamine;	1	kmpl	50	50
4) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine; hind puurkaevu rajamise sees	1	kmpl	0	0
5) puurkaevu rajamine, sügavusega ca 30 m; koos filtriga	1	kmpl	2300	2300
6) veetrassi rajamine; hind puurkaevu rajamise hinna sees	1	kmpl	0	0
7) hoonesisese veevõrgu rajamine;	1	kmpl	600	600
8) santehnika paigaldamine.	1	kmpl	1500	1500
243 Kanalisatsiooni ja drenaazisüsteemid				5297
1) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine; hind biopuhasti paigaldamise sees	1	kmpl	192	192
2) biopuhasti paigaldamine;	1	kmpl	4205	4205
3) kanalisatsioonitrassi rajamine; hind biopuhasti paigaldamise sees	1	kmpl	0	0
4) hoonesisese kanalisatsioonivõrgu rajamine.	1	kmpl	900	900
250 Elektripaigaldised				4700
1) elektripaigaldiste eemaldamine;	1	kmpl	300	300
2) elektriprojekti koostamine;	1	kmpl	600	600
3) tugevvoolu paigaldamine.	1	kmpl	3800	3800
			Kogumaksumus:	98392

Lisa 6. Uue hoone ehitustööde hinnapakkumised ehitusettevõtete kaupa

Käesolevas lisas on esitatud järgmised alajaotised:

- 1) **Lisa 6.1.** LVeix Ehitus OÜ uue hoone ehitustööde hinnapakkumine
- 2) **Lisa 6.2.** Jaagor Grupp OÜ uue hoone ehitustööde hinnapakkumine
- 3) **Lisa 6.3.** Aestoveeg OÜ uue hoone ehitustööde hinnapakkumine

Lisa 6.1. LVeix Ehitus OÜ uue hoone ehitustööde hinnapakkumine

NIMETUS	MAHT	ÜHIK	ÜHIKUHIIND	KOKKU (EUR)
221 Vundamendid ja alused				174001
1) vundamendi kaevamine, max 800mm;	145,1	m ³	14	2031,4
2) üleliigse pinnase kohapealne planeerimine; arvestatud teiste tööde sisse			0	0
3) geotekstiili paigaldamine;	209	m ²	1	209
4) killustikaluse ehitamine, 300mm;	70	m ³	30	2100
5) liivaaluse ehitamine, 200mm	42	m ³	18	756
6) auru- ja niiskustõkkele paigaldamine;	114	m ²	1	114
Vundamendi soojustamine				0
7) EPS-200 L-400 ääreplokkide paigaldamine;	45	jm	32	1440
8) EPS-100 paigaldamine, 300mm;	100	m ²	37	3700
Vundamendi armeerimine				0
9) armatuurvõrgu paigaldamine, ø8 150×150mm;	108	m ²	13	1404
10) postidealuse vundamendi armeerimine, ø16;	8	m ²	24	192
11) betoneerimine, 100mm (postidealune vundament 300mm);	12,5	m ³	325	4062,5
Lisa tööd				0
12) horisontaalse soojustuskihi paigaldamine, EPS-100 100mm;	50	m ²	11	550
13) sokli krohvimine;	9	m ²	22	198
14) veepleki paigaldamine.	46	jm	14	644
222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid				14990
1) puitkarkass-seinade ehitamine, postid 50×150mm sammuga 600mm;	94	m ²	42	3948
2) mineraalvilla paigaldamine, 150mm;	85	m ²	15	1275
3) puitkarkass-seinade ehitamine, postid 50×100mm sammuga 600mm;	46	m ²	38	1748
4) mineraalvilla paigaldamine, 100mm;	41	m ²	11	451
5) metallkarkass-seinade ehitamine;	48	m ²	24	1152
6) mineraalvilla paigaldamine, 66mm;	48	m ²	9	432
Maakividest välisseinad				0

7) maakividest vundamendi ehitamine;	25	m ²	68	1700
8) maakividest seinade ehitamine.	63	m ²	68	4284
223 Katused ja katuseräästad	320	m ²		18625
1) müürivöö paigaldamine;	27	jm	16	432
2) sarikate paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	74	tk	45	3330
3) tuulekoja sarikate paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	10	tk	35	350
4) aluskatte paigaldamine;	320	m ²	1,5	480
5) distantslüistude paigaldamine;	525	jm	1	525
6) roovitise paigaldamine;	320	m ²	4	1280
7) katusekattematerjali paigaldamine (klassikprofiiliga plekk);	320	m ²	28	8960
8) räästalaudade paigaldamine;	49	m ²	36	1764
9) otsalaudade paigaldamine;	9	m ²	36	324
10) harjapleki paigaldamine; katuse hinna sees	27	jm	0	0
11) neeluplekkide paigaldamine;	6	jm	25	150
12) otsaplekkide paigaldamine; katuse hinna sees	33	jm	0	0
13) räästaplekkide paigaldamine; katuse hinna sees	45	jm	0	0
14) korstnapleki paigaldamine;	1	tk	250	250
15) vihmaveesüsteemi paigaldamine.	1	komplekt	780	780
224 Fassaadid ja fassaadielemendid				9876
1) roovitise paigaldamine, 50×50mm sammuga 600mm;	110	m ²	4	440
2) mineraalvilla paigaldamine, 50mm;	110	m ²	5,5	605
3) tuuletõkkeplaatide paigaldamine, Isoplaad tuuletõke paksusega 25mm;	111	m ²	16	1776
4) distantslüistude paigaldamine, 25mm;	112	m ²	1	112
5) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine, 18mm;	113	m ²	36	4068
Hoone otsaviilud	35	m ²		0
6) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm sammuga 600mm;	35	m ²	38	1330
7) roovitise paigaldamine;	35	m ²	4	140
8) laudise paigaldamine ja värvimine 2×18mm;	35	m ²	36	1260
Tuulekoja otsaviil	1,5	m ²		0
9) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm sammuga 600mm;	2,5	m ²	18	45

10) roovitise paigaldamine;	2,5	m ²	4	10
11) laudise paigaldamine värvimine 2×18mm.	2,5	m ²	36	90
225 Aknad				2255
1) pakettakende paigaldamine, 1100×1120mm (avatav);	3	tk	145	435
2) pakettakende paigaldamine, 1480×1120mm (avatav);	3	tk	180	540
3) pakettakende paigaldamine, 1550×1120mm (avatav);	1	tk	190	190
4) pakettakende paigaldamine, 900×1120mm;	4	tk	130	520
5) pakettakende paigaldamine, 1100×500mm;	2	tk	100	200
6) pakettakna paigaldamine, 500×1120mm;	1	tk	100	100
7) pakettakende paigaldamine, 850×500mm.	3	tk	90	270
226 Välisüksed				2380
1) täispuidust välisukse paigaldamine, 1525×1890mm (kaheosaline tuulekoja välisuks);	1	tk	620	620
2) täispuidust välisukse paigaldamine, 2570×1890mm (kaheosaline loomalauda poolse osa välisuks);	1	tk	840	840
3) täispuidust välisuste paigaldamine, 950×1890mm.	2	tk	460	920
227 Korstnad				1052
1) moodulkorstna ehitamine fibo 200 basic moodulitest;	1	komplekt	860	860
2) korstna krohvimine.	12	m ²	16	192
231 Seinä pinnad				10671
1) aurutökke paigaldamine;	96	m ²	2	192
2) distantliistude paigaldamine;	96	m ²	3	288
3) kipsplaatide paigaldamine 13mm;	95	m ²	8	760
4) tapiga OSB-3 plaatide paigaldamine, 12mm;	13	m ²	14	182
5) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine 18mm;	13	m ²	36	468
6) 2× kipsplaatide paigaldamine 2×13mm;	115	m ²	16	1840

7) 2× niiskuskindlate kipsplaatide paigaldamine 2×13;	31		20	620
8) kipsplaatide viimistlemine;	197	m ²	8	1576
9) värvitava tapeedi paigaldamine ja värvimine;	184	m ²	13	2392
10) hüdroisolatsiooni teostamine;	31	m ²	11	341
11) keraamiliste seinaplaatide paigaldamine;	31	m ²	56	1736
12) nurgaliistude paigaldamine.	69	jm	4	276
232 Põrandakatted				4689
1) laminaatparketi paigaldamine;	72	m ²	36	2592
2) hüdroisolatsiooni teostamine;	24	m ²	12	288
3) keraamiliste põrandaplaatide paigaldamine;	24	m ²	56	1344
4) põrandaliistude paigaldamine;	90	jm	4	360
5) põranda katteplekkide paigaldamine küttekollete ette.	3	tk	35	105
234 Laed				14757
1) vahelaetalade paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	22	tk	42	924
2) vahelaetalade paigaldamine, 200×200mm sammuga 800mm;	13	tk	180	2340
3) tuulekoja vahelaetalade paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	4	tk	35	140
4) mineraalvilla paigaldamine, 200mm;	103	m ²	20	2060
5) roovitise paigaldamine, 50×100mm sammuga 600mm;	190	m ²	6	1140
6) mineraalvilla paigaldamine, 100mm;	103	m ²	11	1133
7) tapiga OSB-3 plaatide paigaldamine, 22mm;	190	m ²	22	4180
8) roovitise paigaldamine, 50×50mm;	96	m ²	4	384
9) mineraalvilla paigaldamine, 50mm;	96	m ²	5,5	528
10) aurutõkke paigaldamine;	96	m ²	2	192
11) laeplaatide paigaldamine, Isotex Forest Alaska 12×280×1800mm;	96	m ²	14	1344
12) laeliistude paigaldamine.	98	jm	4	392
235 Avatäited				1750
1) männipuidust siseukse paigaldamine;	3	tk	250	750
2) männipuidust siseukse paigaldamine;	3	tk	250	750
3) männipuidust siseukse paigaldamine.	1	tk	250	250

236 Ahjud, kaminad, pliidad ja muud küttekolded				10600
1) telliskividest ahju ehitamine;	1	tk	2800	2800
2) telliskividest kamina ehitamine;	1	tk	1100	1100
3) telliskividest pliidi ehitamine;	1	tk	1200	1200
4) telliskividest soojamüüri ehitamine.	5	m ²	1100	5500
242 Veevarustussüsteemid				4080
1) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine;	1	komplekt	120	120
2) puurkaevu rajamine, sügavusega ca 30m; hind sisaldab ka filtri paigaldamist ja veeanalüüsi	1	komplekt	2180	2180
3) veetrassi rajamine; hind puurkaevu rajamise hinna sees	1	komplekt	0	0
4) hoonesisese veevõrgu rajamine;	1	komplekt	580	580
5) valamute paigaldamine;	2	tk	265	530
6) soojaveeboileri paigaldamine;	1	tk	335	335
7) tualettpoti paigaldamine.	1	tk	335	335
243 Kanalisatsiooni ja drenažisüsteemid				5397
1) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine;	1	komplekt	192	192
2) biopuhasti paigaldamine;	1	komplekt	4205	4205
3) kanalisatsioonitrassi rajamine; hind biopuhasti paigaldamise sees	1	komplekt	0	0
4) hoonesisese kanalisatsioonivõrgu rajamine.	1	komplekt	1000	1000
244 ventilatsioonisüsteemid				460
1) ventilatsioonitoru paigaldamine (köögikubuga ühendamiseks);	1	komplekt	60	60
2) köögikubu paigaldamine.	1	tk	400	400
250 Elektripaigaldised				5350
1) elektriprojekti koostamine;	1	komplekt	750	750
2) tugevvoolu paigaldamine.	1	komplekt	4600	4600
			Kogumaksumus:	124332,9

Lisa 6.2. Jaagor Grupp OÜ uue hoone ehitustööde hinnapakkumine

NIMETUS	MAHT	ÜHIK	ÜHIKUHIK	KOKKU (EUR)
221 Vundamendid ja alused				14913
1) vundamendi kaevamine, max 800mm;	145,1	m³	9,6	1392,96
2) üleliigse pinnase kohapealne planeerimine; arvestatud teiste tööde sisse			0	0
3) geotekstiili paigaldamine;	209	m²	2	418
4) killustikaluse ehitamine, 300mm;	70	m³	33	2310
5) liivaaluse ehitamine, 200mm	42	m³	16	672
6) auru- ja niiskustõkkele paigaldamine;	114	m²	2	228
Vundamendi soojustamine				
7) EPS-200 L-400 ääreplokkide paigaldamine;	45	jm	23	1035
8) EPS-100 paigaldamine, 300mm;	100	m²	29	2900
Vundamendi armeerimine				
9) armatuurvõrgu paigaldamine, ø8 150×150mm; arvestatud betoneerimise sisse	108	m²	0	0
10) postidealuse vundamendi armeerimine, ø16; arvestatud betoneerimise sisse	8	m²	0	0
11) betoneerimine, 100mm (postidealune vundament 300mm);	12,5	m³	350	4375
Lisa tööd				
12) horisontaalse soojustuskihi paigaldamine, EPS-100 100mm.	50	m²	13	650
13) sokli krohvimine	9	m²	32	288
14) veepleki paigaldamine	46	jm	14	644
222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid				12628
1) puitkarkass-seinade ehitamine, postid 50×150mm sammuga 600mm;	94	m²	32	3008
2) mineraalvilla paigaldamine, 150mm; arvestatud seinade ehitamise sisse	85	m²	0	0
3) puitkarkass-seinade ehitamine, postid 50×100mm sammuga 600mm;	46	m²	30	1380
4) mineraalvilla paigaldamine, 100mm; arvestatud seinade ehitamise sisse	41	m²	0	0

5) metallkarkass-seinade ehitamine;	48	m ²	25	1200
6) mineraalvilla paigaldamine, 66mm; arvestatud seinade ehitamise sisse	48	m ²	0	0
Maakividest välisseinad				
7) maakividest vundamendi ehitamine;	25	m ²	80	2000
8) maakividest seinade ehitamine.	63	m ²	80	5040
223 Katused ja katuseräästad	320	m ²		38150
Katuse ehitamine: hõlmab kõiki katuse ehitamisega seotud töid välja arvatud punkte 14) ja 15)	320	m ²	115	36800
1) müürivöö paigaldamine;	27	jm	0	0
2) sarikate paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	74	tk	0	0
3) tuulekoja sarikate paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	10	tk	0	0
4) aluskatte paigaldamine;	320	m ²	0	0
5) distantслиistude paigaldamine;	525	jm	0	0
6) roovitise paigaldamine;	320	m ²	0	0
7) katusekattematerjali paigaldamine (klassikprofiiliga plekk);	320	m ²	0	0
8) räästalaudade paigaldamine;	49	m ²	0	0
9) otsalaudade paigaldamine;	9	m ²	0	0
10) harjapleki paigaldamine;	27	jm	0	0
11) neeluplekkide paigaldamine;	6	jm	0	0
12) otsaplekkide paigaldamine;	33	jm	0	0
13) räästaplekkide paigaldamine;	45	jm	0	0
14) korstnapleki paigaldamine;	1	tk	250	250
15) vihmaveesüsteemi paigaldamine.	1	komplekt	1100	1100
224 Fassaadid ja fassaadielemendid				6482,5
Eluruumide poolse osa välisseinte lisasoojustamine:	110	m ²	47	5170
1) roovitise paigaldamine, 50×50mm sammuga 600mm;	110	m ²		0
2) mineraalvilla paigaldamine, 50mm;	110	m ²		0
3) tuuletõkkeplaatide paigaldamine, Isoplaad tuuletõke paksusega 25mm;	111	m ²		0
4) distantслиistude paigaldamine, 25mm;	112	m ²		0
5) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine, 18mm;	113	m ²		0
Hoone otsaviilud	35	m ²	35	1225
6) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm sammuga 600mm;	35	m ²		0

7) roovitise paigaldamine;	35	m ²		0
8) laudise paigaldamine ja värvimine 2×18mm;	35	m ²		0
Tuulekoja otsaviil	2,5	m ²	35	87,5
9) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm sammuga 600mm;	2,5	m ²		0
10) roovitise paigaldamine;	2,5	m ²		0
11) laudise paigaldamine värvimine 2×18mm.	2,5	m ²		0
225 Aknad				4095
1) pakettakende paigaldamine, 1100×1120mm (avatav);	3	tk	250	750
2) pakettakende paigaldamine, 1480×1120mm (avatav);	3	tk	285	855
3) pakettakende paigaldamine, 1550×1120mm (avatav);	1	tk	305	305
4) pakettakende paigaldamine, 900×1120mm;	4	tk	235	940
5) pakettakende paigaldamine, 1100×500mm;	2	tk	215	430
6) pakettakna paigaldamine, 500×1120mm;	1	tk	215	215
7) pakettakende paigaldamine, 850×500mm.	3	tk	200	600
226 Välisüksed				1274,31
1) täispuidust välisukse paigaldamine, 1525×1890mm (kaheosaline tuulekoja välisuks);	1	tk	312	312
2) täispuidust välisukse paigaldamine, 2570×1890mm (kaheosaline loomalauda poolse osa välisuks);	1	tk	452,31	452,31
3) täispuidust välisuste paigaldamine, 950×1890mm.	2	tk	255	510
227 Korstnad				2297,42
1) moodulkorstna ehitamine fibo 200 Basic moodulitest;	1	komplekt	2153,42	2153,42
2) korstna krohvimine.	12	m ²	12	144
231 Seinad				11398
1) aurutõkke paigaldamine;	96	m ²	2	192
2) distantслиistude paigaldamine;	96	m ²	5	480
3) kipsplaatide paigaldamine 13mm;	95	m ²	10	950

4) tapiga <i>OSB-3</i> plaatide paigaldamine, 12mm;	13	m ²	11	143
5) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine 18mm;	13	m ²	18	234
6) 2× kipsplaatide paigaldamine 2×13mm;	115	m ²	19	2185
7) 2× niiskuskindlate kipsplaatide paigaldamine 2×13;	31		23	713
8) kipsplaatide viimistlemine;	197	m ²	12	2364
9) värvitava tapeedi paigaldamine ja värvimine;	184	m ²	14	2576
10) hüdroisolatsiooni teostamine;	31	m ²	9	279
11) keraamiliste seinaplaatide paigaldamine;	31	m ²	28	868
12) nurgaliistude paigaldamine.	69	jm	6	414
232 Põrandakatted				3456
1) laminaatparketi paigaldamine;	72	m ²	27	1944
2) hüdroisolatsiooni teostamine;	24	m ²	9	216
3) keraamiliste põrandaplaatide paigaldamine;	24	m ²	35	840
4) põrandaliistude paigaldamine;	90	jm	4	360
5) põranda katteplekkide paigaldamine küttekollete ette.	3	tk	32	96
234 Laed				17389
1) vahelaetalade paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	22	tk	55	1210
2) vahelaetalade paigaldamine, 200×200mm sammuga 800mm;	13	tk	188	2444
3) tuulekoja vahelaetalade paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	4	tk	25	100
4) mineraalvilla paigaldamine, 200mm;	103	m ²	29	2987
5) roovitise paigaldamine, 50×100mm sammuga 600mm;	190	m ²	9	1710
6) mineraalvilla paigaldamine, 100mm;	103	m ²	18	1854
7) tapiga <i>OSB-3</i> plaatide paigaldamine, 22mm;	190	m ²	16	3040
8) roovitise paigaldamine, 50×50mm;	96	m ²	9	864
9) mineraalvilla paigaldamine, 50mm;	96	m ²	11	1056
10) aurutõkke paigaldamine;	96	m ²	2	192
11) laeplaatide paigaldamine, <i>Isotex Forest Alaska</i> 12×280×1800mm;	96	m ²	14	1344
12) laeliistude paigaldamine.	98	jm	6	588

235 Avatäited				1295
1) männipuidust siseukse paigaldamine;	3	tk	175	525
2) männipuidust siseukse paigaldamine;	3	tk	195	585
3) männipuidust siseukse paigaldamine.	1	tk	185	185
236 Ahjud, kaminad, pliidad ja muud küttekolded				10335,36
1) telliskividest ahju ehitamine;	1	tk	2645	2645
2) telliskividest kamina ehitamine;	1	tk	1455,36	1455,36
3) telliskividest pliidi ehitamine;	1	tk	1485	1485
4) telliskividest soojamüüri ehitamine.	5	m ²	950	4750
242 Veevarustussüsteemid				4128
1) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine;	1	komplekt	550	550
2) puurkaevu rajamine, sügavusega ca 30m;	1	komplekt	1154	1154
3) veetrassi rajamine;	1	komplekt	485	485
4) hoonesisese veevõrgu rajamine;	1	komplekt	550	550
5) valamute paigaldamine;	2	tk	352	704
6) soojaveeboileri paigaldamine;	1	tk	389	389
7) tualettpoti paigaldamine.	1	tk	296	296
243 Kanalisatsiooni ja drenaažisüsteemid				6880
1) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine;	1	komplekt	330	330
2) biopuhasti paigaldamine;	1	komplekt	5000	5000
3) kanalisatsioonitrassi rajamine;	1	komplekt	750	750
4) hoonesisese kanalisatsioonivõrgu rajamine.	1	komplekt	800	800
244 ventilatsioonisüsteemid				593
1) ventilatsioonitoru paigaldamine (köögikubuga ühendamiseks);	1	komplekt	248	248
2) köögikubu paigaldamine.	1	tk	345	345
250 Elektripaigaldised				3600
1) elektriprojekti koostamine;	1	komplekt	450	450
2) tugevvoolu paigaldamine.	1	komplekt	3150	3150
			Kogumaksumus:	138914,55

Lisa 6.3. Aestoveeg OÜ uue hoone ehitustööde hinnapakkumine

NIMETUS	MAHT	ÜHIK	ÜHIKUHIK	KOKKU (EUR)
221 Vundamendid ja alused				16529,2
1) vundamendi kaevamine, max 800mm;	145,1	m³	12	1741,2
2) üleliigse pinnase kohapealne planeerimine; arvestatud teiste tööde sisse			0	0
3) geotekstiili paigaldamine;	209	m²	1	209
4) killustikaluse ehitamine, 300mm;	70	m³	32	2240
5) liivaaluse ehitamine, 200mm	42	m³	17	714
6) auru- ja niiskustõkkekile paigaldamine;	114	m²	1	114
Vundamendi soojustamine				
7) EPS-200 L-400 ääreplakkide paigaldamine;	45	jm	27	1215
8) EPS-100 paigaldamine, 300mm;	100	m²	33	3300
Vundamendi armeerimine				
9) armatuurvõrgu paigaldamine, ø8 150×150mm;	108	m²	12	1296
10) postidealuse vundamendi armeerimine, ø16;	8	m²	25	200
11) betoneerimine, 100mm (postidealune vundament 300mm);	12,5	m³	320	4000
Lisa tööd				
12) horisontaalse soojustuskihi paigaldamine, EPS-100 100mm;	50	m²	13	650
13) sokli krohvimine;	9	m²	28	252
14) veepleki paigaldamine.	46	jm	13	598
222 Kande-, jäigastavad ja piirdetarindid				14320
1) puitkarkass-seinade ehitamine, postid 50×150mm sammuga 600mm;	94	m²	35	3290
2) mineraalvilla paigaldamine, 150mm;	85	m²	13	1105
3) puitkarkass-seinade ehitamine, postid 50×100mm sammuga 600mm;	46	m²	34	1564
4) mineraalvilla paigaldamine, 100mm;	41	m²	9	369
5) metallkarkass-seinade ehitamine;	48	m²	22	1056
6) mineraalvilla paigaldamine, 66mm;	48	m²	7	336
Maakividest välisseinad				
7) maakividest vundamendi ehitamine;	25	m²	75	1875

8) maakividest seinade ehitamine.	63	m ²	75	4725
223 Katused ja katuseräästad	320	m ²		24508
1) müüriöö paigaldamine;	27	jm	18	486
2) sarikate paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	74	tk	45	3330
3) tuulekoja sarikate paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	10	tk	40	400
4) aluskatte paigaldamine;	320	m ²	2	640
5) distanttsliistude paigaldamine;	525	jm	2	1050
6) roovitise paigaldamine;	320	m ²	6	1920
7) katusekattematerjali paigaldamine (klassikprofiiliga plekk);	320	m ²	28	8960
8) räästalaudade paigaldamine;	49	m ²	38	1862
9) otsalaudade paigaldamine;	9	m ²	38	342
10) harjapleki paigaldamine;	27	jm	38	1026
11) neeluplekkide paigaldamine;	6	jm	38	228
12) otsaplekkide paigaldamine;	33	jm	38	1254
13) räästaplekkide paigaldamine;	45	jm	38	1710
14) korstnapleki paigaldamine;	1	tk	300	300
15) vihmaveesüsteemi paigaldamine.	1	komplekt	1000	1000
224 Fassaadid ja fassaadielemendid				9622,5
1) roovitise paigaldamine, 50×50mm sammuga 600mm;	110	m ²	5	550
2) mineraalvilla paigaldamine, 50mm;	110	m ²	6	660
3) tuuletõkkeplaatide paigaldamine, <i>Isoplaat</i> tuuletõke paksusega 25mm;	111	m ²	15	1665
4) distanttsliistude paigaldamine, 25mm;	112	m ²	1,5	168
5) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine, 18mm;	113	m ²	34	3842
Hoone otsaviilud	35	m ²		
6) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm sammuga 600mm;	35	m ²	34	1190
7) roovitise paigaldamine;	35	m ²	5	175
8) laudise paigaldamine ja värvimine 2×18mm;	35	m ²	34	1190
Tuulekoja otsaviil	1,5	m ²		
9) puitsõrestiku ehitamine, 50×100mm sammuga 600mm;	2,5	m ²	34	85
10) roovitise paigaldamine;	2,5	m ²	5	12,5
11) laudise paigaldamine värvimine 2×18mm.	2,5	m ²	34	85
225 Aknad				3360

1) pakettakende paigaldamine, 1100×1120mm (avatav);	3	tk	210	630
2) pakettakende paigaldamine, 1480×1120mm (avatav);	3	tk	240	720
3) pakettakende paigaldamine, 1550×1120mm (avatav);	1	tk	260	260
4) pakettakende paigaldamine, 900×1120mm;	4	tk	190	760
5) pakettakende paigaldamine, 1100×500mm;	2	tk	170	340
6) pakettakna paigaldamine, 500×1120mm;	1	tk	170	170
7) pakettakende paigaldamine, 850×500mm.	3	tk	160	480
226 Välisüksed				1800
1) täispuidust välisukse paigaldamine, 1525×1890mm (kaheosaline tuulekoja välisuks);	1	tk	450	450
2) täispuidust välisukse paigaldamine, 2570×1890mm (kaheosaline loomalauda poolse osa välisuks);	1	tk	650	650
3) täispuidust välisuste paigaldamine, 950×1890mm.	2	tk	350	700
227 Korstnad				1656
1) moodulkorstna ehitamine fibo 200 basic moodulitest;	1	komplekt	1500	1500
2) korstna krohvimine.	12	m ²	13	156
231 Seinä pinnad				11103
1) aurutõkke paigaldamine;	96	m ²	1,5	144
2) distantliistude paigaldamine;	96	m ²	3	288
3) kipsplaatide paigaldamine 13mm;	95	m ²	8,5	807,5
4) tapiga OSB-3 plaatide paigaldamine, 12mm;	13	m ²	12,5	162,5
5) voodrilaudade paigaldamine ja värvimine 18mm;	13	m ²	34	442
6) 2× kipsplaatide paigaldamine 2×13mm;	115	m ²	17	1955
7) 2× niiskuskindlate kipsplaatide paigaldamine 2×13;	31		25	775
8) kipsplaatide viimistlemine;	197	m ²	10	1970
9) värvitava tapeedi paigaldamine ja värvimine;	184	m ²	13	2392
10) hüdroisolatsiooni teostamine;	31	m ²	11	341

11) keraamiliste seinaplaatide paigaldamine;	31	m ²	50	1550
12) nurgaliistude paigaldamine.	69	jm	4	276
232 Põrandakatted				4464
1) laminaatparketi paigaldamine;	72	m ²	35	2520
2) hüdroisolatsiooni teostamine;	24	m ²	11	264
3) keraamiliste põrandaplaatide paigaldamine;	24	m ²	50	1200
4) põrandaliistude paigaldamine;	90	jm	4	360
5) põranda katteplekkide paigaldamine küttekollete ette.	3	tk	40	120
234 Laed				15750
1) vahelaetalade paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	22	tk	50	1100
2) vahelaetalade paigaldamine, 200×200mm sammuga 800mm;	13	tk	185	2405
3) tuulekoja vahelaetalade paigaldamine, 50×200mm sammuga 600mm;	4	tk	27	108
4) mineraalvilla paigaldamine, 200mm;	103	m ²	24	2472
5) roovitise paigaldamine, 50×100mm sammuga 600mm;	190	m ²	6	1140
6) mineraalvilla paigaldamine, 100mm;	103	m ²	15	1545
7) tapiga OSB-3 plaatide paigaldamine, 22mm;	190	m ²	19	3610
8) roovitise paigaldamine, 50×50mm;	96	m ²	5	480
9) mineraalvilla paigaldamine, 50mm;	96	m ²	8	768
10) aurutõkke paigaldamine;	96	m ²	2	192
11) laeplaatide paigaldamine, Isotex Forest Alaska 12×280×1800mm;	96	m ²	15	1440
12) laeliistude paigaldamine.	98	jm	5	490
235 Avatäited				1600
1) männipuidust siseukse paigaldamine;	3	tk	240	720
2) männipuidust siseukse paigaldamine;	3	tk	220	660
3) männipuidust siseukse paigaldamine.	1	tk	220	220
236 Ahjud, kaminad, pliidad ja muud küttekolded				9400
1) telliskividest ahju ehitamine;	1	tk	1700	1700
2) telliskividest kamina ehitamine;	1	tk	1300	1300
3) telliskividest pliidi ehitamine;	1	tk	1400	1400
4) telliskividest soojamüüri ehitamine.	5	m ²	1000	5000

242 Veevarustussüsteemid				4400
1) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine; hind puurkaevu rajamise sees	1	komplekt	0	0
2) puurkaevu rajamine, sügavusega ca 30m; koos filtriga	1	komplekt	2300	2300
3) veetrassi rajamine; hind puurkaevu rajamise hinna sees kuni 20 m	1	komplekt	0	0
4) hoonesisese veevõrgu rajamine;	1	komplekt	600	600
5) valamute paigaldamine;	2	tk	350	700
6) soojaveeboileri paigaldamine;	1	tk	450	450
7) tualettpoti paigaldamine.	1	tk	350	350
243 Kanalisatsiooni ja drenaazisüsteemid				5297
1) vajaliku projekti koostamine ja kooskõlastamine; hind biopuhasti paigaldamise sees	1	komplekt	192	192
2) biopuhasti paigaldamine;	1	komplekt	4205	4205
3) kanalisatsioonitrassi rajamine; hind biopuhasti paigaldamise sees	1	komplekt	0	0
4) hoonesisese kanalisatsioonivõrgu rajamine.	1	komplekt	900	900
244 ventilatsioonisüsteemid				570
1) ventilatsioonitoru paigaldamine (köögikubuga ühendamiseks);	1	komplekt	170	170
2) köögikubu paigaldamine.	1	tk	400	400
250 Elektripaigaldised				4400
1) elektriprojekti koostamine;	1	komplekt	600	600
2) tugevvoolu paigaldamine.	1	komplekt	3800	3800
			Kogumaksumus:	128779,7

Lisa 7. Hajaasustuse programmi raames esitatud kanalisatsioonisüsteemi rajamise taotluse dokumendid

Lisa 7.1 Taotlusvorm

Hajaasustuse programm 2021

TAOTLUSVORM

(täidetakse iga valdkonna projekti kohta eraldi)

Täidab kohalik omavalitsus (juhul, kui taotlus on esitatud paberkandjal)

Registreerimiskuupäev:	
Taotluse nr:	
Taotleja andmed	
Taotleja nimi:	Joosep Laev
Isikukood:	39511270824
Telefon:	
E-post:	laevjosep@gmail.com
Postiaadress:	Kinnika talu, Kause küla, Lääneranna vald
Kinnistu nimi ja katastriüksuse nr:	Kinnika 19501:002:0691
Kui toetuse taotleja ei ole kinnistu omanik, siis märkida omaniku nimi ja sugulusaste taotlejaga (lähisugulane - vanavanem, vanem, vend, õde, laps või lapselaps või hõimlane - abikaasa, abikaasa vanem, vend, õde või laps):	
Kaastaotlejate andmed *	
Nimi:	
Isikukood:	
Kinnistu nimi ja katastriüksuse nr:	
Telefon:	
E-post:	
Postiaadress:	

* mitme kaastaotleja puhul jätkata loetelu

Lisa 7.1 järg.

PROJEKTI NIMI

(nimes näidata projekti valdkond/tegevused)

Kinnika talu reoveesüsteemi rajamine

TAOTLETAV FINANTSEERIMINE

Projekti üldmaksumus:	5496.-
Programmist taotletav toetus (kuni 67% projekti üldmaksumusest):	3682.-
Oma- ja kaasfinantseeringu summa (vähemalt 33% projekti üldmaksumusest):	1814.-
Arvelduskonto number:EE541010602401025001	

MAJAPIDAMISTE ANDMED

****** kajastada inimesed, kelle puhul registrijärgne elukoht taotlemise hetkel on vähemalt taotluse esitamise aasta 1. jaanuarist alates (või sünnist, kui see on hilisem) olnud majapidamine, millele projektiga toetust taotletakse.

*******vajadusel, vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt hindamiseks seatud eelistatavale sihtrühmale, täidetakse kohaliku omavalitsuse abiga (KOV-i poolt eelistatud sihtrühm on avalikustatud valla kodulehel)

Majapidamises elavate inimeste arv ** :		sh kuni 18-aastaseid (k.a) isikuid	sh muu kohaliku omavalitsuse poolt eelistatava sihtrühma esindajaid ***
Taotleja majapidamises elavate isikute arv	3	0	
Kaastaotleja (1) majapidamises elavate isikute arv			
Kaastaotleja (2) majapidamises elavate isikute arv			
Kaastaotleja (3) majapidamises elavate isikute arv			
KOKKU			
Majapidamises elavate isikute isikukoodid <i>(vajadusel jätkata loetelu)</i>			
Isik 1	39511270824		
Isik 2			
Isik 3			

MUUD ANDMED PROJEKTI KOHTA

Planeeritav projekti kestus kuudes (projekt algab toetuslepingu sõlmimisest ja võib kesta kuni 31. oktoober 2022)	6 kuud
Valdkond, millega seotud probleeme projekti elluviimisega soovitakse lahendada (märkida ristiga)****	
Veevarustussüsteemid	
Kanaliseerimisüsteemid	x
Juurdepääsuteed	
Autonoomsed elektrisüsteemid	
**** Sõltuvalt valitud valdkonnast tuleb koos taotlusega esitada vormikohane projekti tegevuste kirjeldus	
Juhul, kui taotleja majapidamine (või kaastaotleja majapidamine) on saanud Hajaasutuse programmist toetust aastatel 2016-2020, siis märkida toetussumma:	

KOHUSTUSLIKUD LISADOKUMENDID

1. Vormikohane projekti eelarve.
2. Vormikohane projekti tegevuste kirjeldus vastavalt projekti valdkonnale.
3. Oma- või kaasfinantseeringut tõendav garantiikiri (allkirjastatud garantiikiri taotlejalt ja kaastaotlejalt).
4. Ehitusluba, ehitusteatis või määruse § 6 lõikes 6 nimetatud kooskõlastus (juhul, kui projekt seda eeldab). Ehitusloa, ehitusteatis ja kooskõlastuse võib esitada ka pärast määruse § 11 lõikes 14 nimetatud taotluse tingimusliku rahuldamise otsuse tegemist.
5. Kaks võrreldavat hinnapakkumust. Juhul, kui vastavate tööde teostajale on seatud erinõudeid, peavad hinnapakkumised olema esitatud vastavat õigust omava ettevõtja poolt. Kui võrreldavaid hinnapakkumisi ei ole võimalik esitada, tuleb esitada sellekohased põhjendused ning hinnakalkulatsioonid.
6. Kui rajatav juurdepääsutee, vee-, kanalisatsiooni- või autonoomne elektrisüsteem läbib mitut kinnistut, siis on vajalik esitada notariaalne kokkulepe realservituudi seadmiseks, mille kohaselt kinnistu omanik on kohustatud taluma tema kinnistut läbivat vee-, kanalisatsiooni- või autonoomset elektrisüsteemi või juurdepääsutee kasutamist (võib esitada ka pärast määruse § 11 lõikes 14 nimetatud taotluse tingimusliku rahuldamise otsuse tegemist).

Lisa 7.1 Järg.

7. Veevarustussüsteemide valdkonna projekti puhul joogivee kvaliteeti tõendav analüüs ulatuses, mida peab vajalikuks Terviseamet (kui projekti eesmärk on hetkel kasutatavast veevarustussüsteemist saadava joogivee kvaliteedi parandamine, veetorustiku rajamine olemasolevast kaevust või sinna pumba paigaldamine või olemasoleva kaevu asemele uue rajamine põhjusel, et olemasoleva kaevu vee kvaliteet ei vasta joogivee nõuetele).
8. Veevarustussüsteemide valdkonna projekti korral, kui lisaks taotluse esitajale rahastavad projekti elluviimist ka kaastaotlejad, kaastaotleja(te)ga sõlmitud notariaalne tähtajatu veekasutuskord (võib esitada ka pärast määruse § 11 lõikes 14 nimetatud taotluse tingimusliku rahuldamise otsuse tegemist).
9. Korterelamute puhul määruse § 6 lõikes 3 nimetatud teiste korteriomaniike kirjalik nõusolek.

Kinnitan, et mul puuduvad ajatamata maksuvõlad ja et taotlusvormis esitatud andmed on õiged.		
Kinnitan, et minu alaline elukoht on hiljemalt 1. jaanuari 2021 seisuga hajaasustusega piirkonnas asuv majapidamine, millega seotud projektile toetust taotlen.		
Kinnitan, et minu registrijärgne elukoht on hiljemalt 1. jaanuari 2021 seisuga hajaasustusega piirkonnas asuv majapidamine, millega seotud projektile toetust taotlen.		
Olen teadlik, et pärast positiivse otsuse langetamist avaldab kohaliku omavalitsuse üksus oma veebilehel toetuse saaja ja kaastaotleja nime, projekti nimetuse ja toetuse suuruse.		
TAOTLEJA (nimi):Joosep Laev	Allkiri:	Kuupäev:
KAASTAOTLEJA (nimi):	Allkiri:	Kuupäev:
KAASTAOTLEJA(nimi):	Allkiri:	Kuupäev:

Lisa 7.2. Kanalisatsioonisüsteemide valdkonna projekti tegevuste kirjeldus

Hajaasustuse programm 2021

KANALISATSIOONISÜSTEEMIDE VALDKONNA PROJEKTI TEGEVUSTE KIRJELDUS

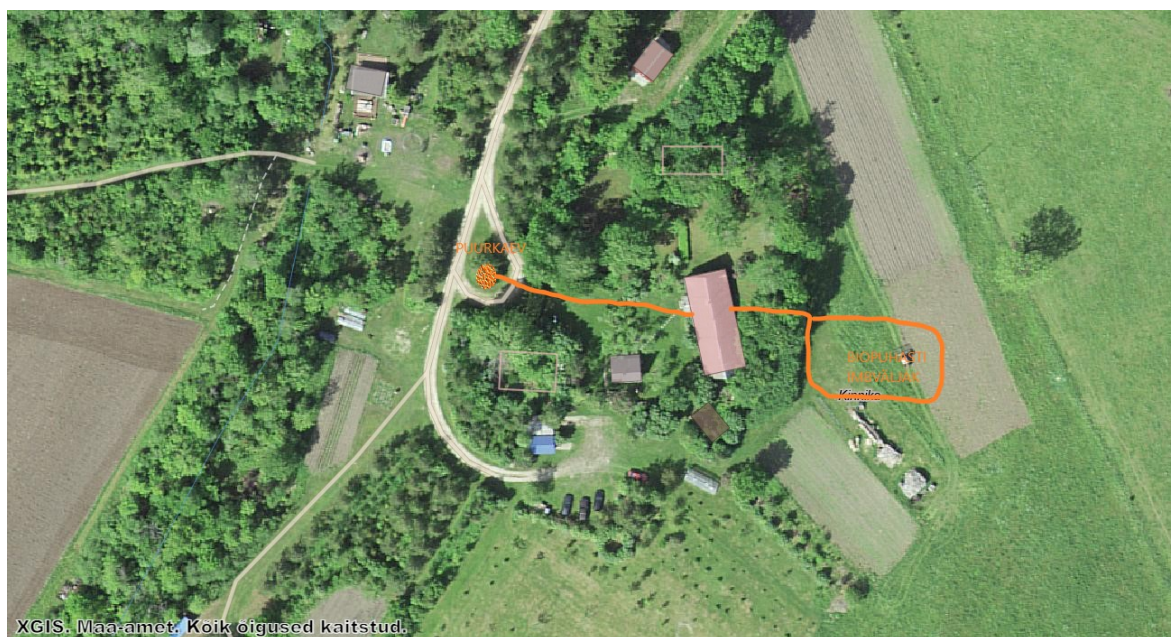
Kohustuslik lisa taotlusvormi juurde kanalisatsioonisüsteemide valdkonna projekti korral

Probleem, mida projekti elluviimisega soovitakse lahendada (<i>märkida ristiga</i>)	
Elamul puudub kanalisatsioonisüsteem	X
Olemasolev elamu kanalisatsioonisüsteem ei vasta nõuetele	
Olemasolev elamu kanalisatsioonisüsteem ei vasta majapidamise vajadustele	
Probleemi kirjeldus (<i>täita allolev lahter vastavalt lahtris toodud juhtnööridele</i>)	
<i>Elamul puudub kanalisatsioonisüsteem. Seega puudub reovee nõuetekohine kogumine. Praegu kasutatakse välikäimlat, mis on plaanis likviteerida.</i>	
Projekti tegevused (<i>õige(d) märkida ristiga</i>):	
Kogumiskaevu ehitamine	
Omapuhasti (imbsüsteem, filtersüsteem vm) ehitamine	X
Muude reoveepuhastusseadmete või -süsteemide ehitamine	
Liitumine ühiskanalisatsiooniga	
Kanalisatsioonitorustiku ehitamine* (<i>Toetatakse ainult juhul, kui tegevus kaasneb tärniga märgistamata tegevustega</i>)	X
Rajatud hooneteväliste kanalisatsioonisüsteemide teostusmöödistamine* (<i>Toetatakse ainult juhul, kui tegevus kaasneb tärniga märgistamata tegevustega</i>)	
Vanade nõuetele mittevastavate reovee kanaliseerimissüsteemide ja –seadmete likvideerimine* (<i>Toetatakse ainult juhul, kui tegevus kaasneb tärniga märgistamata tegevustega</i>)	
Üksikasjalik tehnilise lahenduse kirjeldus (<i>täita allolev lahter vastavalt lahtris toodud juhtnööridele</i>). Lisada asendiplaan või projekt (asendiplaan võib olla esitatud eraldi katastrikaardi alusel).	
<i>Olemasolevat reovee kanaliseerimise tehnilist lahendust elamul ei ole. Praegu välikäimla. Tänapäevaste elutingimuste parandamiseks kavas rajada biopuhasti, imbväljakuga ja kanalisatsioonitorustik.</i>	

Lisa 7.3. Kanalisatsioonisüsteemi rajamise taotluse eelarve

Hajaasustuse programm 2021		
PROJEKTI EELARVE (kohustuslik lisa taotlusvormi juurde)		
Eelarve tabelis kajastada summad eurodes sendi täpsusega (kaks kohta pärast koma)		
Projekti kulud tegevuste kaupa (projekti tegevuste kirjalduses toodud tegevuste lõikes		
Projekti tegevused (nimetada)	Kululiigid (nimetada)	Maksumus
Biopuhasti	Biopuhasti maksumus	2976
	Kanalitorud, imbsüsteemi komplekt, vahekaev, kild	2280
	Biopuhasti ja imbväljaku paigaldus, kaevetööd.	2280
Dokumentatsioon		
	Kanded ehitusregistris ja kasutusteatise esitamine	240
	KOKKU:	5496
	<i>Summad sisestada koos käibemaksuga, käibemaksu võib välja tuua ka eraldi real</i>	

Lisa 7.4. Puurkaevu ja biopuhasti imbväljaku asendiplaan



**Lihtlitsents lõputöö salvestamiseks ja üldsusele kättesaadavaks
tegemiseks ning juhendaja kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise
kohta**

Mina, Joosep Laev
(sünniaeg kp/kuu/aa 27.11.1995),

1. annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda koostatud lõputöö
Taluhoone remont- ja rekonstrueerimistööde vajaduse analüüs ning majanduslik
põhjendatus,
mille juhendaja on Kaarel Sähk,

1.1. salvestamiseks säilitamise eesmärgil,

1.2. digiarhiivi DSpace lisamiseks ja

1.3. veebikeskkonnas üldsusele kättesaadavaks tegemiseks
kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega
isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Lõputöö autor _____
(allkiri)

Tartu, 31.05.2021

Juhendaja kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta

Luban lõputöö kaitsmisele.

(juhendaja nimi ja allkiri)

(kuupäev)

(juhendaja nimi ja allkiri)

(kuupäev)